

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD
DEL CUSCO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y
METALÚRGICA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



TESIS

“Análisis de accidentes mortales, periodo 2016 - 2018, para el mejoramiento de la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Corporación Minera Ananea S.A. Rinconada - Puno”

Presentado por:

Bach. Salvador Chipana Capia

Para optar el título profesional de Ingeniero de Minas

Asesor:

Mg. Raimundo Molina Delgado

CUSCO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A Dios: Por brindarme la vida y guiarme por el buen camino y darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas, a mis hijas Paola Adalit, Paula Tyma, Valois Salvador a mis niños Kevin Arnold, Lenin, Anderson, Belinda, Briguith, por su apoyo, consejos, amor y ayuda en momentos difíciles .

Salvador Chipana Capia

AGRADECIMIENTO

Deseo mostrar mi más sentido agradecimiento a todas aquellas personas que me apoyaron y me motivaron, las cuales mencionare a continuación En primer lugar a Dios y a mis padres que descansen en paz que siempre tengo fe en ellos.

A todos mis profesores de la carrera profesional de Ingeniera de Minas de la Facultad de Ingenierías Geológica, Minas y Metalúrgica. Que me impartieron sus conocimientos.

Al Ing. Raimundo Molina Delgado, asesor de este trabajo por su apoyo en la elaboración de este proyecto.

Al Ing. Pablo Choque Alejo, Gerente de la Corporación Minera Ananea S.A.

Al Ing. Orlando Parí Ingaluque, Superintendente General de la Corporación Minea Ananea S.A.

Al Ing. Saturnino Poco Díaz, Ing. de SSOMA de la Corporación Minera Ananea S.A. quienes me dieron la oportunidad de poder ingresar a la Corporación Minera S.A. La Rinconada Puno Recabar informaciones y a mis hijos Paula, Paola Valois Salvador por animarme a seguir adelante con la tesis en todo momento

Salvador Chipana Capia

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.3.1. Problema general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. JUSTIFICACIÓN	3
1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES	4
1.5.1. Alcances	4
1.5.2. Limitaciones	5
1.6. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	6
1.6.1. Hipótesis general.....	6
1.6.2. Hipótesis Específicas	6
1.7. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	6
1.7.1. Variable dependiente.....	6
1.7.2. Variable independiente.....	6
1.7.3. Variables intervinientes.....	6
1.8. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	7
CAPITULO II.....	8
MARCO TEORICO.....	8
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	8
2.2. TEORÍAS SOBRE LAS CAUSAS DE LOS ACCIDENTES	8
2.2.1. Teoría del efecto dominó	8
2.2.2. Teoría del domino de Adams.....	9
2.2.3. Teoría del dominó de Bird y Germain.....	11
2.2.4. Directrices ILO-OSH de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).	12

2.2.5. Indicadores Predictivos de seguridad.....	13
2.3. LOS ACCIDENTES EN LAS OPERACIONES MINERAS SUBTERRÁNEAS	13
2.4. ACCIDENTES MORTALES OCURRIDOS EN LOS ÚLTIMOS 19 AÑOS EN LA MINERÍA SUBTERRÁNEA PERUANA.....	14
2.5. RELACIÓN ENTRE DISTINTOS GRADOS DE ACCIDENTES	16
2.6. MARCO CONCEPTUAL: DEFINICIÓN DE TERMINOS	16
2.7. PROTOCOLO DE NECROPSIA DE ACCIDENTES FATALES.....	24
2.7.1. Marco Legal	24
2.7.2. Terminología.....	24
2.7.3. Procedimiento de levantamiento: Personal que asistirá a la pericia: Profesional	24
2.7.4. Materiales.....	25
2.7.5. Actividades a realizar en el procedimiento (Según Formato de levantamiento de Cadáver).....	26
2.7.6. Paso para el reconocimiento médico legal del difunto: con el difunto desnudo. .	26
2.8. RIESGOS GEOTÉCNICOS EN MINERIA SUBTERRANEA.	26
2.9. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES POR CAÍDA DE ROCAS.....	27
2.10. DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	28
CAPITULO III	29
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	29
3.1. TIPO DE ESTUDIO.....	29
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	29
3.3. POBLACIÓN MUESTRA.....	29
3.4. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACION DE DATOS	29
3.5. UBICACIÓN DE LA CORPORACIÓN MINERA ANANEA S. A. LA RINCONADA.....	30
3.5.1. Ubicación.....	30
3.5.2. Accesibilidad	30
3.5.3. Fisiografía.....	32
3.5.4. Clima y vegetación.....	33
3.5.5. Recursos. Recursos Humanos.	33
3.5.6. Drenaje	33
3.5.7. Recursos materiales	34
3.6. GEOLOGIA.....	34
3.6.1. Geología estructural	34
3.6.2. Geología de minas.....	35
CAPITULO IV	36

ANÁLIS DE RESULTADOS.....	36
4.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGO Y RELACION CON IPERC.....	36
4.2. VALORACIÓN DE RIESGOS EN INTERIOR MINA.....	37
4.3. INDICADORES DE GESTIÓN.....	38
4.4. ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE IPERC.....	41
4.5. CAUSAS DE UN ACCIDENTE.....	46
4.5.1. Causas inmediatas.....	47
4.5.2. Causas básicas.....	47
4.5.3. Causas por Falta o Falla en el Sistema de Gestión. (Causas fuente).....	48
4.6. FUENTES DE ACCIDENTES.....	48
4.7. MODELO DE HADDON.....	48
4.8. SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGO - RELACION CON IPERC.....	50
4.9. OCURRENCIA DE ACCIDENTES EN LA CORPORACION MINERA ANANEA S.A. LA RINCONADA AÑO 2018.....	50
4.10. GASEAMIENTO.....	53
4.11. REPERCUSIONES DE LOS GASES.....	53
4.12. ANALISIS DE ACCIDENTES MORTALES.....	68
4.13. COSTOS TOTALES DE ACCIDENTES MORTALES 2016.....	72
4.14. COSTOS TOTALES DE ACCIDENTES MORTALES AÑO 2018.....	74
4.15. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA 2016.....	75
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
5.1. CONCLUSIONES.....	79
5.2. RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	81
ANEXOS.....	82

INDICE DE TABLAS

Figura 1: Teoría del domino Heinrich (Razuri, 2007)	9
Figura 2: Teoría del domino de Heinrich (Razuri, 2007)	9
Figura 3: Domino de Adams	10
Figura 4: Modelo de causalidad o de control de perdidas de Frank E. Bird JD	12
Figura 5: Frank Bird -1969.....	12
Figura 6: Accidentes mortales en minería peruana del 2000 al 2019.....	16
Figura 7: Diagrama causa y efecto	28
Figura 8: Del departamento de puno	31
Figura 9: Sistematización del IPERC	36
Figura 10: Modelo de causalidad o de control de pérdidas de frank E. BIRD JR.	46
Figura 11: Croquis del accidente	52
Figura 12: Accidentes ocurridos en total en los años 2016- 2018	61
Figura 13: Accidentes ocurridos de mortalidad acumulados en los años 2016-2018	62
Figura 14: Accidentes ocurridos en total acumulados en los años 2016-2018	62
Figura 15: días perdidos en el año 2016-2018	63
Figura 16: Días perdidos acumulados en los años 2016-2018.....	63
Figura 17: Horas hombres trabajadas en los años 2016-2018.....	64
Figura 18: Horas hombre acumulados en los años 2016-2018	64
Figura 19: Índice de frecuencia (IF) en los años 2016-2018	65
Figura 20: Índice de frecuencia (IF) en los años 2016-2018	65
Figura 21: Índice de severidad (IS) en los años 2016-2018.....	66
Figura 22: Índice de severidad años 2016,2017,2018	66
Figura 23: índice de accidentabilidad (IA) acumulados en los años 2016-2018	67
Figura 24: De incidentes en los años 2016-2018	67
Figura 25: de la evolución de accidentes mortales en la Corporación Minera Ananea s.a. La Rinconada año 2016	68
Figura 26: Evolución de accidentes mortales en la Corporación Minera Ananea S.A La Rinconada año 2017	69
Figura 27: Evolución de accidentes mortales en la Corporación Minera Ananea S.A La Rinconada año 2018.	69
Figura 28: Accidentes mortales en la Corporación Minera Ananea S, A. La Rinconada y en el Perú.....	70
Figura 29: Accidentes Mortales por caída de rocas 2016	70
Figura 30: Accidentes mortales por caída de roca en el 2017	71
Figura 31: Accidentes mortales por caída de roca en el 2018	71

INDICE DE FIGURAS

Tabla 1: Operacionalización de variables.....	7
Tabla 2 De accidentes mortales en las minas del Perú.....	15
Tabla 3 Accidentes mortales en minería peruana del 2000 al 2019	15
Tabla 4 Distancia al Centro Poblado La Rinconada	32
Tabla 5 Valoración de riesgos en interior mina	37
Tabla 6 Valoración de Riesgos	38
Tabla 7 Índices de frecuencia, gravedad y calificación	39
Tabla 8 De probabilidades (Peligro: Rocas inestables tajeo).....	41
Tabla 9 Severidad y frecuencia.....	42
Tabla 10 Tiempo de corrección.....	42
Tabla 11 De probabilidades (Peligro: Acumulación de Gas en labores Subterráneas).....	43
Tabla 12 Severidad y frecuencia.....	43
Tabla 13 Tiempo de corrección.....	44
Tabla 14 De probabilidades (Peligro: Rehabilitación de Botadero de material estéril).....	44
Tabla 15 Severidad y frecuencia.....	45
Tabla 16 Tiempo de corrección.....	45
Tabla 17 Estadístico anual de seguridad 2016.....	54
Tabla 18 Estadístico anual de seguridad 2017.....	55
Tabla 19 Estadístico anual de seguridad 2018.....	56
Tabla 20 De cantidades de empleados obreros de los años 2016, 2017 y 2018 de la Corporación Minera Ananea S.A.....	57
Tabla 21 Días perdidos.....	58
Tabla 22 Horas hombre trabajadas (HHT)	58
Tabla 23 Índice de frecuencia (IF).....	59
Tabla 24 Índice de severidad (IS)	59
Tabla 25 Índice de accidentabilidad (IA)	60
Tabla 26 Cantidad de empleados y obreros año 2016-2018.....	68
Tabla 27 Costos de accidentes.....	75
Tabla 28 Costos de capacitaciones.....	78
Tabla 29 Costos de accidentes.....	78
Tabla 30 Comparaciones	78

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Análisis de accidentes mortales, periodo 2016 - 2018 para el mejoramiento de la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada Puno” con el objetivo de determinar los niveles de riesgo de accidentes mortales en la gestión de seguridad y salud en el trabajo, en la Corporación Minera Ananea S.A La Rinconada, a través de un análisis de costos de accidente fatal y un plan de capacitación de seguridad adecuado.

En la formulación del problema se plantea la reducción de los niveles de riesgo de incidentes y accidentes mortales en Seguridad y Salud en el Trabajo a través de un análisis de costos de accidentes fatales y un plan de capacitación de seguridad adecuada, también se plantea la potenciación de comportamientos seguros en los trabajadores que permitan disminuir los niveles de riesgos de incidentes y accidentes mortales y mejorar los índices de seguridad.

En cuanto al método de explotación debido a la alta competitividad de las rocas encajonantes, las labores de desarrollo son diseñados con un sistema de extracción apropiado bajo las circunstancias existentes del yacimiento, generalmente se ejecutan en mantos auríferos. La meta es alcanzar la máxima productividad posible a costos mínimos, con objetivos técnicos y en condiciones seguras para el trabajador, actualmente el mineral se extrae empleando el método de explotación de cámaras y pilares. Llegando de esta manera a la siguiente conclusión: En la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada el Índice de Frecuencia promedio de los 3 años es: 6.77 SUPERIOR porque es MENOR a 10 Índice de Gravedad Promedio de los 3 años es: 40. 889 MENOR a 50 por tanto la gestión de seguridad NO CALIFICA, según la tabla de indicadores de gestión.

Palabras claves: Accidentes, seguridad, Minería artesanal, costos

ABSTRACT

The present research work entitled "Analysis of fatal accidents, period 2016 - 2018 for the improvement of safety and health management at work in the Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada Puno" with the objective of determining the levels of risk of fatal accidents in the management of safety and health at work, in the Corporación Minera Ananea S.A La Rinconada, through an analysis of fatal accident costs and a plan of proper safety training.

In the formulation of the problem, the reduction of the risk levels of incidents and fatal accidents in Safety and Health at Work is proposed through an analysis of the costs of fatal accidents and an adequate safety training plan, the empowerment of safe behaviors in the workers that allow reducing the levels of risks of fatal incidents and accidents and improving the safety indexes.

Regarding the exploitation method, due to the high competitiveness of the enclosing rocks, the development tasks are designed with an appropriate extraction system under the existing circumstances of the deposit, they are generally carried out in gold-bearing mantles. The goal is to achieve the maximum possible productivity at minimum costs, with technical objectives and in safe conditions for the worker. Currently, the mineral is extracted using the chamber and pillar method of exploitation. Arriving in this way to the following conclusion: In the Mining Corporation Ananea S.A. La Rinconada, the average Frequency Rate for 3 years is: 6.77 HIGHER because it is LESS than 10. Average Severity Rate for 3 years is: 40,889 LESS than 50, therefore security management DOES NOT QUALIFY, according to the table of indicators management.

Keywords: Accidents, safety, artisanal mining, costs

INTRODUCCIÓN

En el Perú existen la minería pequeña y la artesanal que se dedican a la explotación del oro, esto debido a que los costos de inversión son bajos a diferencia de otras mineras que, si son elevados los costos de explotación, en ese entender en este tipo de mineras tienen un alto nivel de rentabilidad.

La minería de la Rinconada esta al norte de la región Puno, en el cual se están realizando la explotación de minerales, donde sus operaciones se desarrollan de manera artesanal. La empresa actualmente está en la fase de diseño que está enfocado al cumplimiento de las normas legales, sin embargo, desconocen los requisitos que se establecen como son los procesos de seguridad, inspección de seguridad, los procedimientos de capacitación, etc. sin considerar que al ser una minera subterránea el nivel de riesgo es alto.

A partir del problema se puede reducir los niveles de riesgo de incidentes y accidentes mortales y seguridad y salud en el trabajo en la Corporación Minera Anea S.A. La Rinconada periodo 2016 – 2018, mediante el análisis de accidentabilidad y a través de un análisis de costos de accidentes fatales y un plan de capacitación de seguridad adecuada, basado en la

D.S. 024 – 2016 – EM y su modificatoria D.S. 023- 2017 – EM y poder minimizarlos riesgos laborales como accidentes y enfermedades ocupacionales. También potenciar comportamientos seguros en los trabajadores y disminuir los niveles de riesgos de incidentes y accidentes mortales y mejorar los índices de seguridad como son índices de frecuencia, índices de severidad y índices de accidentabilidad. Así mismo identificar los factores de riesgo y causas de ocurrencia de incidentes y accidentes mortales.

También se va ver la influencia de los costos totales de los accidentes mortales en el periodo 2016 al 2018 con sus costos directos e indirectos. Finalmente se va ver los costos de capacitación con sus cálculos de tiempos que va requerir para analizar las actividades de implantación, con un promedio de salario de 3,200 soles por trabajador y con un costo de capacitación por hora de 32 dólares, para obtener finalmente el costo de implantación de SGSST 10,496 dólares con todos estos parámetros calculamos los costos totales de implementación para el periodo 2016 al 2018.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La minería pequeña y la artesanal que se dedican a la explotación del oro sus costos de inversión son bajos a diferencia de otras mineras que, si son elevados los costos de explotación, en ese entender en este tipo de mineras tienen un alto nivel de rentabilidad

La persona natural que tenga como oficio la extracción de minerales, son aquellos que pueden ser etiquetadas de naturaleza jurídica y natural del cual dependen económicamente. Los métodos de explotación que utilizan son artesanales y con equipos básicos y para hacer posible hasta 1000 ha, asimismo los interesados acuerdan mediante con un contrato con los titulares de los mineros, por otro lado, se debe tener contar con un promedio de extracción de 30 toneladas diarias.

La minería del que se menciona se encuentra en la rinconada el cual está al norte de Puno, en el lugar se perciben una serie de vetas que están inter estraficadas de cuarzo aurífero, también en ese orden se observa las vetillas del cuarzo que forman las pizarras y cuarcitas. Presenta una cubierta que tiene una amplitud de 16° y 26° en dirección al suroeste, teniendo una potencia que se modifica entre 0.02 a 0.20 metros que tiene por extensión variables que llego a alcanzar diferentes cientos de metraje de minerales lenticular con normas falsos que da como resultado un promedio de veinte a treinta g Au/TM. Un elemento geológico de suma relevancia de la existencia en las zonas que la existencia “bolsonadas”, el mineral de oro se encuentra en forma secuencial con normativas que están sobre los 300g Au/TM.

En los años 90, al término de la privatización arribaron los extranjeros a invertir en la minería que tenían ideas modernas respecto al sistema de seguridad en el trabajo y salud, el cual se dio a conocer en la actividad minera del país. Arribaron nuevos métodos y las entidades mineras que dieron inicio la ejecución de sistemas de procesos referente a la seguridad y salud dentro del aspecto laboral como son las normas OHSAS418001.

A inicios de este siglo, el gobierno peruano implemento, el reglamento el D.S.5 N° 046-2001-EM, que era un reglamento de seguridad en minería, con el cual se implementó que las áreas económicas en el país se empezaron a imitar. En los últimos

años ha sido una temporada de mejorar en cuanto a la seguridad y salud dentro del trabajo. Ahora se cuenta con el D.S. N° 024-2016-EM el cual establece los reglamentos de la seguridad y salud en las compañías mineras, pero, aún queda por hacer demasiado debido a que se siguen suscitando accidentes mortales que son reportados al año. De acuerdo al informe realizado por el Ministerios de Energía y Minas del año 2017 para el año 2016 ocurrieron 34 accidentes que fueron mortales evidenciados.

En cuanto a emergencias mortales dadas los últimos dieciocho años en contexto de extracción subterránea en el Perú: El MINEM informa que entre los años 2000 al año 2018 se evidenciaron de 1000 actividades de los cuales 344 accidentes se ocurrieron por caídas de las rocas, en otras palabras, el 33% del total de los accidentes (MINEM, 2000).

La minería pequeña existe aún el desorden la tecnología en sus operaciones mineras, que continúan laborando con métodos artesanales y carecen de sistemas de seguridad en las operaciones de minado, planes anuales de seguridad y control de riesgos y mal salud ocupacional tratando de mejorar una gestión de perdida en la minería Ananea S.A. por otro lado en los años del 2016 al 2018 se inspecciono 15 accidentes mortales. El cual revela que se necesita modificarse y actualizarse.

En este ambiente, es importante desarrollar un análisis de los sucedidos, accidentes mortales y otro tipo de accidentes y la consecuencia en la inversión de los accidentes que se suscitan en los centros mineros y así poder obtener la identidad de los accidentados y las capacitaciones de temas de seguridad para los trabajadores.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

¿En qué medida la investigación, capacitación y valorización de los accidentes mortales mejora la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada?

1.2.2. Problemas específicos

PE1: ¿Como la indagación de los accidentes mortales influye en la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada?

PE2: ¿Cómo la capacitación de prevención de accidentes mortales contribuye en la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada?

PE3: ¿Cómo el costo de los accidentes mortales contribuye en la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la corporación minera Ananea S.A. La Rinconada?

1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Problema general

Determinar los niveles de riesgo de accidentes mortales en la gestión de seguridad y salud en el trabajo, en la Corporación Minera Ananea S.A La Rinconada, a través de un análisis de costos de accidente fatal y un plan de capacitación de seguridad adecuado.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1: Investigar los niveles de riesgo de accidentes mortales en la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada.

OE2: Determinar los procedimientos y costo de capacitación en prevención de accidentes mortales en la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada.

OE3: Determinar los costos involucrados de los accidentes mortales en la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada.

1.4. JUSTIFICACIÓN

La responsabilidad de los trabajadores y el deber de cumplir la ley. Dado que esta industria es siempre ocurre accidentes de nivel alto, por ello la importancia de contar con un sistema de seguridad y salud, por ende la compañía debe gestionar técnica y

sistemáticamente este tipo de riesgo. Corporación Minera Ananea S.A. en la reducción sustancial del nivel de riesgo de accidentes y accidentes mortales de seguridad y salud en el trabajo en La Rinconada Puno. Tiene como objetivo utilizar un análisis de costos de los accidentes fatales y un plan de capacitación en seguridad adecuado para alcanzar las metas definidas en la política operativa con acciones sistemáticas basadas en tecnología, planificación y evitar accidentes.

Estos factores permiten:

a) Prevenir accidentes y enfermedades laborales.

Cuando existe un contexto o ambiente de protección donde el empleado sienta seguridad, el nivel de producción se incrementará, esto se verá demostrado en sus labores diarias, así mismo evitara la propagación de enfermedades.

b) Asegurar la continuidad de la operación.

Aquellos accidentes que se suscita durante el funcionamiento de la minería causan la paralización de la actividad normal de la entidad que provoca un estancamiento en la producción y los ingresos se ven afectados.

c) Al poder tener una gestión planificada hacia la seguridad y salud en el trabajo

Se asegura que exista una constante continuidad de la producción y logrado que el flujo de ingreso y egreso no detenga de esta manera se aminoraran gastos en la compañía.

d) Asegurar el cumplimiento legal.

Las compañías sean del estados o privadas, responde a un marco legal, el cual les obliga a **cumplir con la ley es** parte de la responsabilidad social empresarial **Esta** investigación tiene relevancia, ya que el resultado, **permitirá la implementación** de la entidad minera indagada para **mitigar el impacto de accidentes** e infecciones que afecten el desempeño del trabajador, siendo desfavorables para los intereses económicos de la empresa, **ya que no existen multas por infracciones** a la seguridad.

1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5.1. Alcances

Implantación de un adecuado plan de formación y análisis en la seguridad y salud. Se recomienda su uso en minería y exploración de minerales. Servicios de desarrollo, preparación, operación y mantenimiento, procesos de operación y gestión. El plan de

trabajo dado en sí mismo podría incentivar cambios positivos en el comportamiento de los empleados, conduciendo a la entidad a lograr un desarrollo en las siguientes áreas:

- Incrementar el volumen de comunicación de seguridad.
 - Asegurar el apoyo de los colegas.
 - Reducir el número de actividades peligrosas.
 - Evitar la continuidad y severidad de los accidentes.
 - No considerar gastos en compensación.
 - Reemplazar la actitud y comportamiento de los competidores durante la minería.
 - Promover la cumplimiento de las tareas respecto a la seguridad y salud.
- Con base en el aspecto legal, se atienden oportunamente las demandas y recomendaciones del Servicio de Inspección brindado por el MTPE.

1.5.2. Limitaciones

Concerniente a la observación del estudio, se lograron identificar, restricciones debido a que están sujetas a la normativa dada por el MINAN y MTPE y los DS 024-2016 – EM, también DS 023 – 2017 – EM. La búsqueda y contrastación de artículos empleados para la construcción del trabajo de investigación fue vital para validar la información obtenida. La toma de datos en la organización minera de estudio ha permitido que se considere el propósito del estudio.

1.6. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

1.6.1. Hipótesis general

Con la investigación capacitación y valorización de los accidentes mortales se mejora la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada.

1.6.2. Hipótesis Específicas

HE1: Con la indagación de los accidentes mortales mejora la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Corporación Minera Ananea S. A. La Rinconada.

HE2: La capacitación de prevención de accidentes mortales contribuye en la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada.

HE3: El análisis de costos de los accidentes mortales contribuye en la gestión de seguridad y salud en el trabajo en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada.

1.7. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

1.7.1. Variable dependiente

Gestión de Seguridad y salud en el trabajo de la corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada.

1.7.2. Variable independiente

Accidentes mortales en las actividades de operación de la corporación Minera Ananea S. A. La Rinconada.

1.7.3. Variables intervinientes

Factores de peligro y riesgo en labores mineras.

1.8. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 1:

Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador
Variable independiente Accidentes mortales	Hechos que suelen surgir dentro de un contexto, sea laboral o en el hogar, estos pueden ocasionar la muerte o el movimiento normal de la persona, afectando la calidad de vida o quitándole la vida.	. Gestión de seguridad, . Falta de capacitación . Costo de accidente fatal	Días \$/capacitación \$/perdida
Variables dependiente Gestión de Seguridad	Consiste en la prevención de accidentes e infecciones, generadas por un inadecuado sistema de seguridad dentro del trabajo donde laboral el personal.	IPERC. ATS. PETAR CHEQUEO	% de cumplimiento

CAPITULO II

MARCO TEORICO.

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

Tesis “Incidencia del factor de riesgo que generan accidentes durante las labores en la empresa minera Virus S.A.C. el autor Ramos, H. durante el año 2017 de Cerro de Pasco. Los resultados evidencian que existe una incidencia por parte de los indicadores de capacitación, herramientas de supervisión y método de gestión y la influencia respecto al resultado de incidentes dentro de la compañía minera. Por medio de la investigación se logró determinar, el grado de relación que se puede darse en la seguridad aminorando riesgos, en todas las áreas de trabajo.

Tesis “Seguridad e Higiene en Compañía Minera Caylloma”, de Luis Alberto Valdiviezo Guzmán (2003) de Lima. Evidencio la aplicabilidad de los sistemas de gestión en riesgos, donde se enfoca en el proceso de retroalimentación a los trabajadores de las funciones que deben realizar en sus horarios de trabajo, así mismo hacer una revisión del funcionamiento de las maquinas que se usan para la extracción de minerales en la compañía.

2.2. TEORÍAS SOBRE LAS CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

2.2.1. Teoría del efecto dominó

Se tomo como autor referente a Heinrich (1993) menciona que un accidente es provocado, por presentar una acción o condición insegura. Cooper (2001) indica la existencia de consecuencias producidas por los incidentes producidos.

De acuerdo a la teoría de domino, donde se asevera que los accidentes son generados por continuos sucesos que está sujeto por cinco etapas, esto da inicio con el factor hereditario, individual y el contexto que se encuentra el trabajador, este presentara una forma de actuar, donde determinara la manera en que actúa, ya sea de forma segura o irresponsable.

El proceso que sigue un accidente:

- Medio Social y herencia
- Acción insegura
- Error humano
- Presencia de accidentes
- Daño

De acuerdo a Heinrich (1931) alrededor del 80% de la presencia de accidentes son producto de acciones inseguras, y del 20% es ocasionado por condiciones con poca seguridad (denominada como la regla 80-20). En esta línea la teoría es enfocada en proponer como causal el accionar inseguro de los individuos, donde a su vez, hace que el individuo este propenso a tener accidentes.

Figura 1: Teoría del domino Heinrich (Razuri, 2007)

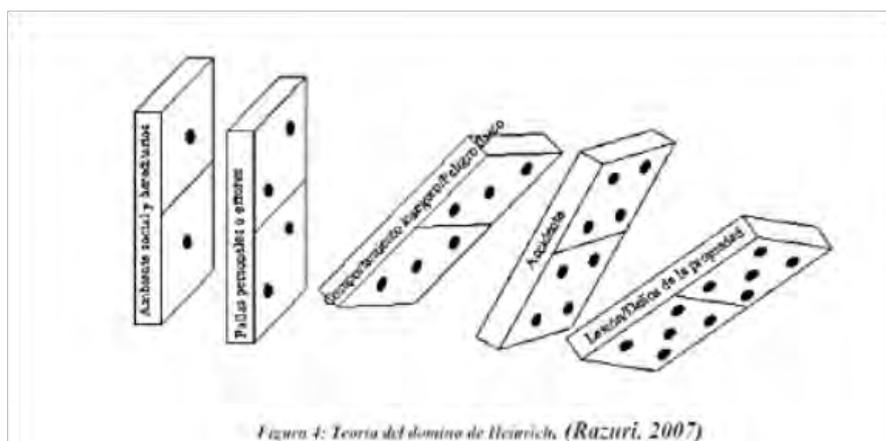
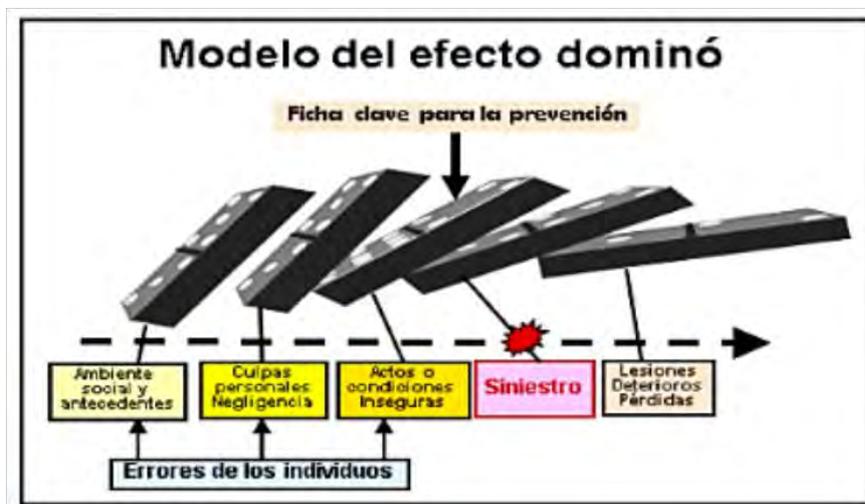


Figura 2: Teoría del domino de Heinrich (Razuri, 2007)



2.2.2. Teoría del domino de Adams.

La teoría de Heinrich acerca del Domino, es un análisis y adaptación de la teoría de Adams en 1976. Este último autor considero específicamente las 3 primeras fichas de dominó, de manera que logre proyectar las particularidades de la organización, sobreponiéndolas sobre las características de cada trabajador. Conforme a ello, este

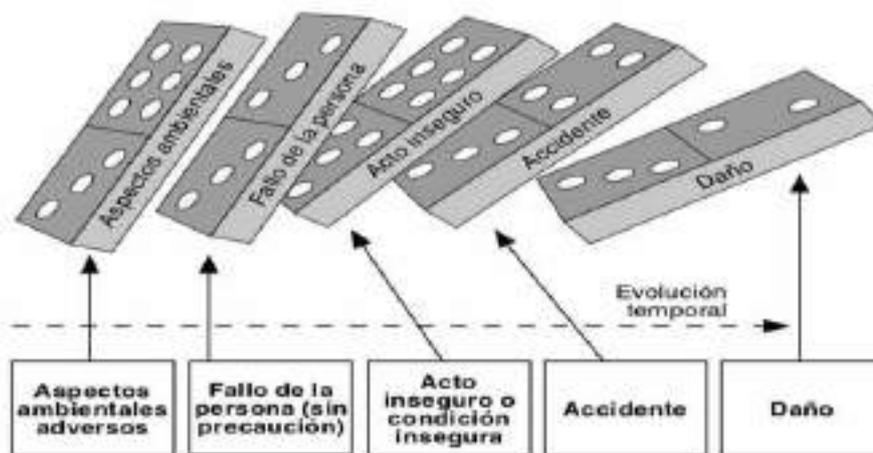
autor fue un pionero en desacreditar el enfoque respecto a la Propensión a accidentes. (Cooper, 2001).

Del mismo modo, se entiende que Adams, reconoce la definición de Cultura de la Seguridad al manifestar que la personalidad de una entidad es proyectada en sus componentes de desarrollo determinados. Conforme a la personalidad de la entidad, este autor propone que las fallas en la operación eran originadas a causa de:

- El sistema administrativo
- El conjunto de objetivos institucionales
- La forma de organización de la estructura del flujo de labores
- La forma en que se da la planificación y ejecución de las operaciones.

Dichas fallas en la operación ocasionan errores tactitos, condiciones o acciones inseguras. En cuanto a la diferencia esencial, Adams considera que las fallas tácticas vienen a ser ocasionados por estrategias pobres en la administración general (Cooper, 2001). Es así que este autor contribuyo de forma primigenia a tratar teóricamente la seguridad, las interacciones múltiples del sistema de una entidad, sus alcances y presencia de situaciones poco seguras, tales como comportamientos inseguros en los trabajadores.

Figura 3: Domino de Adams



Fuente : Domino de Adams

2.2.3. Teoría del dominó de Bird y Germain

A mediados del siglo XX se adaptó la Teoría de Domino de Heinrich, trabajada por Bird y Loftus, de manera que se logre proyectar la incidencia de la administración en casos de presencia de accidentes.

Dicha teoría evalúa las consecuencias de un manejo administrativo débil, el cual se refleja en bajas competencias individuales (como la ausencia o poco entrenamiento), materiales de trabajo descuidados (maquinarias en mal estado). Ambos factores atraen situaciones inseguras y de constante peligro. La suma de los factores mencionados produce incidentes, que a su vez generan pérdidas en la propiedad, normal desarrollo organizacional y pérdida de personal (Cooper, 2001). Posterior a ello Bird y Germain, en 1985, introducen la definición de multiplicidad de fuentes de causas, argumentando que las dificultades y los sucesos generadores de pérdidas, vienen a ser el resultado de una situación específica (Bird y Germain, 1990). Considerando que tal punto de vista es propio de la teoría del Domino, se mantiene que, para cada accidente, existen numerosos factores que lo producen, de forma inmediata y sub consecuentes, sucesos que están relacionados a su presencia, donde la combinación de dichos sucesos genera accidentes.

En línea con Bird et al. (1990) la ausencia de manejo administrativo correcto genera la presencia de la secuencia causa y efecto, lo cual, de no corregirse oportunamente, conduce a pérdidas. En este entender se observan 3 factores principales que ocasionan el pobre control administrativo:

- 1) Programación inadecuada
- 2) Patrones no adecuados de la programación
- 3) Incumplimiento de los estándares

La contribución principal de la teoría expuesta, comprende en afirmar que un accidente, en pocas ocasiones, casi nulas, viene a ser el producto de solo una causa o acción, es decir, varios factores se ven involucrados (OIT, 1998)

Figura 4: Modelo de causalidad o de control de pérdidas de Frank E. Bird JD

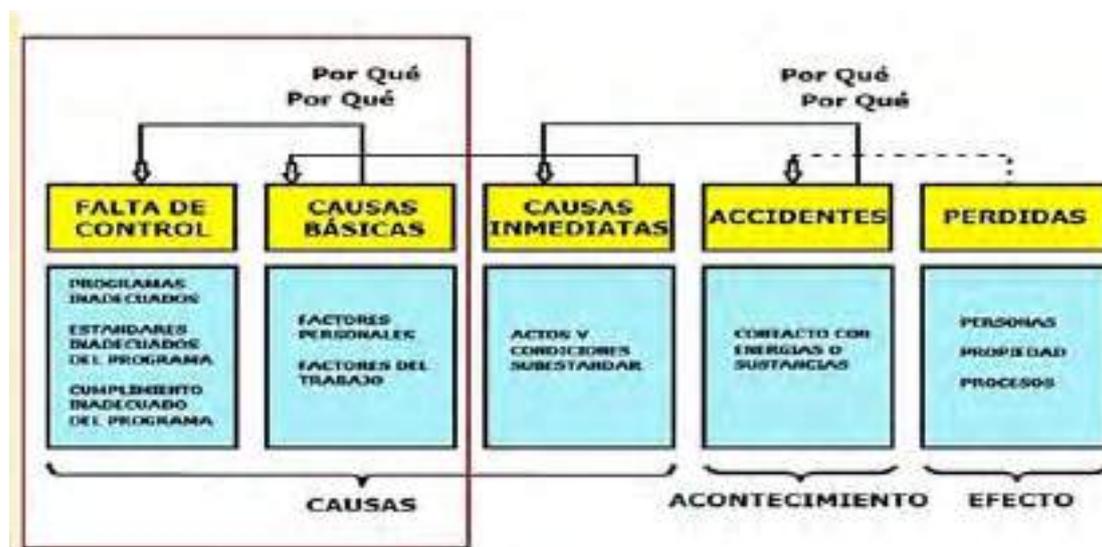


Figura 5: Frank Bird -1969



Fuente: Frank Bird -1969

2.2.4. Directrices ILO-OSH de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

Una comisión de especialistas de la OIT, realizó directrices para el sistema de administración de la seguridad en resguardo de la salud, en el trabajo en el 2001. Tales lineamientos constan de la redacción de Políticas en Seguridad y estado de salud dentro del centro laboral, planificación, programación y aplicación, análisis y acción. Dichos modelos en sistema de administración se centraron en la reducción de ellos accidentes y muestran el cual mide la eficiencia de la empresa.

El autor Frank Bird en el año de 1968 realizó el pirámide donde representa la proporcionalidad de los accidentes con el objetivo de disminuir la falta de humanidad de algunas organizaciones que solo tienen fin de lucro.

Asimismo un sistema de gestión es eficiente cuando se logra una relación pacífica entre las personas, empresas y con el medio ambiente.

2.2.5. Indicadores Predictivos de seguridad.

Últimamente ha surgido un cambio dentro de lo que vienen a ser el paradigma, pasando a un ámbito predictivo siendo anteriormente el de ámbito reactivo. Este indicador sirve para el monitoreo del estado que se tiene de la seguridad del algún proyecto que no tenga falla alguna, de esta manera la administración muestra la capacitación que ayude a identificar si hay debilidades para las cuales se tomarán las acciones necesarias para corregirlas (Razuri, 2007).

Los indicadores influyen en el proceso de desarrollo natural del trabajo seguro, en contraste a esperar el producto último de ellos; por eso se enfocan a algunos elementos de manera crítica del Sistema de Gestión de Seguridad que ayude en la efectividad de las mismas.

Los indicadores en mención necesitan de la verificación constante y de manera sistemática que los elementos críticos vienen estándose ejecutadas. En el caso de ser controlados y medidos, entonces los datos recopilados por las métricas dadas, darán indicios sobre el deterioro de los sistemas de seguridad mostrando poca eficacia, por ello se tomarán algunas medidas que corrijan y equiparen el buen funcionamiento de las barreras claves.

Razuri (2007) menciona que se identifican 5 índices sobre el comportamiento seguro, en tanto que Sossford (2009) teniendo como base estos 5 índices, él le agregó 4 índices más, en cuanto a la categoría "Incidentes" se agregó uno; mientras que en la categoría "Capacitación" se agregó 4; todos ellos estuvieron puestos a prueba por medio de entrevistas. A continuación, se hace mención a la tabla que muestra los indicadores en mención.

2.3. LOS ACCIDENTES EN LAS OPERACIONES MINERAS SUBTERRÁNEAS

Son considerados todos los accidentes que suceden en el trabajo que son producidos por causas netamente laborales, estos producen lesiones en las personas, algunos daños materiales, contaminación del medio ambiente, entre otras, todo ello se

considera como pérdidas. En el caso del personal puede producirse daños severos, alguna perturbación funcional, invalidez o inclusive la muerte (INSHT, URL

Se entiende también como accidente de trabajo a todo suceso repentino desarrollado en el cumplimiento de las funciones del empleador, ya sea dentro o fuera de las horas establecidas de trabajo.

De manera análoga, ha de considerarse como accidente a todo suceso que se produce en el traslado del personal incluido los contratistas desde su residencia domiciliar hasta los centros de trabajo, siempre y cuando el transporte esté a cargo del empleador.

También se considerará como accidente de trabajo lo ocurrido durante el cumplimiento de la función sindical, aun cuando el trabajador se encuentre con licencia sindical. Asimismo, se considera accidente de trabajo lo ocurrido en las actividades recreativas, deportivas, inclusive culturales que cumple el trabajador en representación del empleador o de la empresa, cuando se trate de trabajadores de empresas de servicios temporales que se encuentren en misión. Según estadísticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), al año se producen 270 millones de accidentes de trabajo (205 accidentes por segundo), de los cuales 350,000 son mortales (OIT, 2011).

2.4. ACCIDENTES MORTALES OCURRIDOS EN LOS ÚLTIMOS 19 AÑOS EN LA MINERÍA SUBTERRÁNEA PERUANA

En concordancia del Ministerio de Energía y Minas para los años de 2008, se suscitaron alrededor de 1000 muertos el cual se visualiza en la tabla siguiente, de ellos cuales el 33% sucedió por el despliegue de rocas.

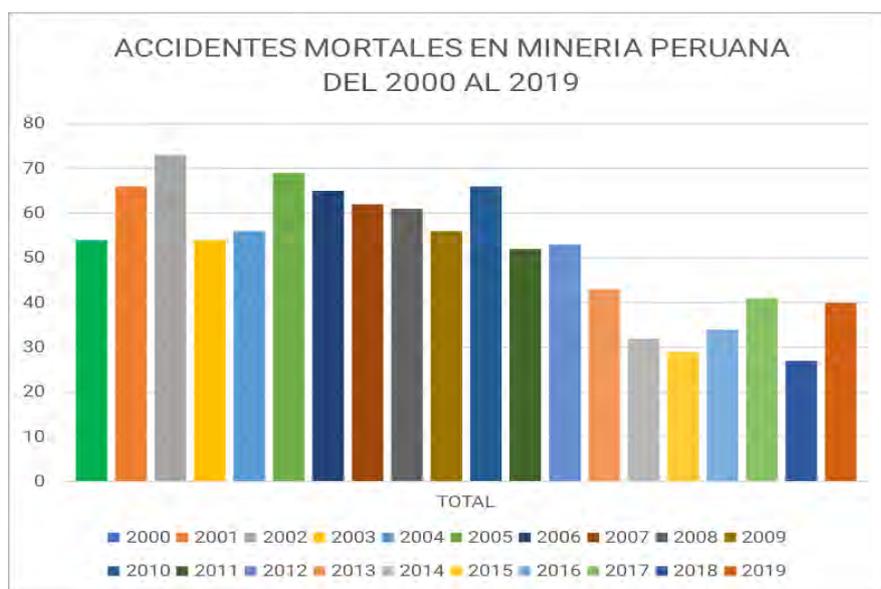
Tabla 2*De accidentes mortales en las minas del Perú*

AÑOS 2000-2018													
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2018	2	1	2	5	3	2	1	3	2	2	3	1	27
2017	5	5	3	2	6	1	3	4	2	8	0	2	41
2016	4	3	3	1	6	2	2	3	4	1	2	3	34
2015	5	2	7	2	0	2	1	2	2	3	3	0	29
2014	6	1	1	1	1	3	7	2	2	0	1	7	32
2013	4	6	5	6	1	4	4	4	5	2	4	2	47
2012	2	6	8	2	4	2	5	5	3	8	4	4	53
2011	4	8	2	5	6	5	4	5	4	5	1	3	52
2010	5	13	1	6	5	9	6	4	3	4	4	6	66
2009	4	14	6	2	3	8	6	4	2	1	4	2	56
2008	12	5	7	6	3	5	6	6	5	3	3	3	64
2007	5	6	7	3	7	6	4	6	5	6	5	2	62
2006	6	7	6	3	6	5	6	5	4	9	4	4	65
2005	3	8	6	6	6	3	5	3	7	5	8	9	69
2004	2	9	8	5	2	9	1	3	4	7	5	1	56
2003	4	8	5	7	5	3	4	5	3	3	4	3	54
2002	20	2	4	6	5	5	4	6	4	8	8	1	73
2001	2	9	5	5	8	3	8	8	4	5	4	5	66
2000	6	4	2	3	3	6	8	0	0	7	8	7	54
Total	101	117	88	76	80	83	85	78	65	87	75	65	1000

FUENTE: Ministerio de Energía y Minas Información al 31/12 /2018

Tabla 3*Accidentes mortales en minería peruana del 2000 al 2019*

PERIODO	TOTAL
2000	54
2001	66
2002	73
2003	54
2004	56
2005	69
2006	65
2007	62
2008	61
2009	56
2010	66
2011	52
2012	53
2013	43
2014	32
2015	29
2016	34
2017	41
2018	27
2019	40

Figura 6: Accidentes mortales en minería peruana del 2000 al 2019

2.5. RELACIÓN ENTRE DISTINTOS GRADOS DE ACCIDENTES

El Ministerio de Energía y Minas, expuso estadísticamente los casos de accidentes e incidentes presentados desde el 2000 hasta finales del 2018, donde se logró evidenciar diversos grados de accidentes, de manera que se tienen situaciones como: In= incidentes, AL= accidentes Leves, AI= accidentes incapacitantes y AM= accidentes mortales. Por otro lado, se determinaron también el NT= número de trabajadores afectados por cada año de actividad. Donde el 29% AM son generados por el desprendimiento de elementos pesados como las rocas.

2.6. MARCO CONCEPTUAL: DEFINICIÓN DE TERMINOS

Riesgo

Posibilidad de que una situación peligrosa se presente, conforme a la situación conduce a pérdida humana, material y ambiental.

Bloqueo de Energía

Es el acto de estatizar o controlar el fluido eléctrico para salvaguardar la integridad de los trabajadores ante la activación inesperada de maquinarias y equipo de trabajo.

Trabajos en Altura

Se refiere a labores realizadas en una altura mayor a 1.80m. comprende trabajos sobre elementos como escaleras, andamios, postes, vigas, etc., y trabajos a profundidad, como pozos, excavaciones, etc.

Espacio Confinado.

Se refiere a un ambiente con ventilación o entradas limitadas, con contacto limitado al exterior, lugares que podrían acumular especies con cierto grado de toxicidad, elementos inflamables, o ambientes con poca entrada de oxígeno. Espacios que no conciben una permanencia continua por parte de los trabajadores debido a su nivel de peligrosidad.

Gases Presurizados.

Se refiere a los gases que en temperatura ambiente no conciben el estado líquido, incluso al estar expuestos a temperaturas altas. Los ejemplos más cercanos comprenden el argón, helio, nitrógeno y oxígeno. Por su parte, el único gas disuelto de forma común viene a ser el acetileno.

Vehículos y Equipos Móviles.

Comprende maquinaria transportable, que se encuentra en movimiento continuo, estos a su vez pueden ocasionar lesiones a los individuos al momento de estar funcionando.

Carga Suspendida

Se refiere a elementos con peso considerable suspendido en el aire, cuya movilidad depende de una grúa que mantenga su elevación, dicho trabajo no puede ser realizado de forma manual.

Herramientas Manuales

Esta se refiere a un instrumento puesto en funcionamiento con la mano, comúnmente materiales de acero, madera, goma, elementos metálicos, empleados para realizar una labor de forma correcta, requiere de menos energía y es una actividad sencilla. Comprende labores de reparación o de construcción simples.

Sustancias Químicas.

Comprende elementos líquidos, gaseosos o en estado sólido, cuya manipulación presenta cierto nivel de peligrosidad para la integridad y salud de los individuos. Dichas sustancias son encontradas en todos los centros de trabajo, en sus diferentes formas, donde los trabajadores tienen el riesgo de manipular de forma inadecuada elementos químicos, biológicos que les ocasionan daños.

Protección de Maquinas.

Comprende el resguardo y mantenimiento de la maquinaria, para asegurar su manipulación evitando riesgos. Comprende un elemento protector integrado por diversos elementos materiales aislantes, como carcasas, cubiertas, puertas, pantallas, etc.

Caída de rocas

Vienen a ser los desprendimientos que se ocasionan por movimientos que se producen en un terreno lo que causa inestabilidad en la tierra y por consecuencia se origina que las rocas caigan desde laderas ya que no cuentan con el soporte necesario.

Energía eléctrica

Son flujos de energía que se renuevan cada cierto periodo y son causadas por cargas eléctricas denominados electrones, los cuales son originadas en el interior de los conductos de los materiales metálicos como podría ser el cobre.

Accidente de trabajo

Vienen a ser situaciones que se presentan de un momento a otro de manera causal en un centro de labor, las consecuencias son lesiones físicas en el trabajador como podría ser alguna invalidez o en el peor de los casos causar un deceso.

Accidente leve

Son situaciones que causan alguna lesión en la persona, por lo que requiere de la evaluación a cargo de un profesional de la salud para que se le dé un descanso médico de máximo 24 horas para posterior a ello retomar sus labores cotidianas.

Accidente incapacitante

Son situaciones que causan lesiones graves en la persona, por ello se requiere de la evaluación de un experto en salud para dar el parte médico para que se pueda tomar descanso médico y el tratamiento pertinente antes de volver a sus labores cotidianas.

Accidente mortal

Son situaciones donde el trabajador presenta contusiones graves que le lleva a un deceso lamentable, para el parte estadístico se considera de fecha de la tragedia.

Ambiente de trabajo

Es el espacio físico en el cual los trabajadores desenvuelven sus actividades designadas, estos espacios deben ser confortables para mejor desempeño de las funciones.

Análisis de trabajo seguro

Referenciados con las siglas ATS, es un instrumento de lo que se gestionó en cuestiones de seguridad ayuda a desarrollar un trabajo adecuado definiendo los riesgos posibles y el manejo de los controles para la realización de las labores.

Emergencia médica

Es la situación que se presenta de manera inesperada que conlleva a una incapacidad inoportuna con cierto riesgo de deceso, para evitar estas situaciones se deben dar atención oportuna y de manera eficiente.

Emergencia minera

Son situaciones que ocurren inesperadamente dado la inapropiada actividad minera o en algunos casos por algún fenómeno natural, dentro de la actividad minera se encuentran explosiones de gases, deslizamientos, incendios entre otros.

Enfermedad ocupacional

Es la afectación que se ocasiona en el organismo lo que origina un cese funcional del organismo del trabajador dado los riesgos ya sea físicos, biológicos, químicos dentro de la actividad laboral.

Estadística de incidentes y accidentes

Considerado como el registro y control acerca de la información sobre incidentes y/o accidentes. La base de estas documentaciones en el sistema permite informar de forma proactiva para disminuir posibles incidentes de este tipo.

Estándar de trabajo

Entendidas como reglas o pautas de patrones de modelos a los que se debe regir de acuerdo a los parámetros los obligaciones fundamentales aceptados ya sea calidad, cantidad, peso, entre otros regidos como son las constituciones y régimen actual y también el avance de la tecnología, los cuales ayudarán a verificar el desempeño en el trabajo y el comportamiento industrial. Dentro de los parámetros se plantea interrogantes como qué hacer, cuándo se hará, quién lo hará, o a cargo de qué responsable está hecho.

Incidente

Situaciones inesperadas donde se tienen pérdidas en las labores relacionadas al trabajo, pero que el trabajador no tiene lesiones corporales graves.

Causas de los incidentes

Son eventos que guardan relación con incidentes que terminan en accidentes. Estas se dividen en:

- 1) **Falta de control:** Incluye debilidades y/o fallas presentes en el método relacionado al proceso dentro de la gestión de seguridad.
- 2) **Causas básicas:** Relacionadas a los elemento individuales y que involucran a elementos laborales, por ello, estos se conceptualizan así:
 - a. **Factores personales.** Tienen relación con las pocas habilidades y conocimientos, así como la estabilidad física y psicológica de los empleados.
 - b. **Factores del trabajo.** Hace referencia a condiciones del clima laboral, dentro de ellos encontramos factores determinantes como son el liderazgo, la organización, el planeamiento estratégico, la rotación de trabajo, así como el equipamiento de maquinarias y equipos de tipo logístico y en temas de seguridad se debe tener estándares de supervisión.
- 3) **Causas inmediatas:** Dentro de ellas se tiene:
 - a. **Actos subestándares.** Son acciones de prácticas que se tienen pero no se realizan con los PETS que es el proceso que está plasmado sobre la seguridad en el trabajo, dado ello, la causa contribuye a un incidente.
 - b. **Condiciones subestándares.** Se desarrollan entorno al trabajo dado las condiciones existentes, las que se encuentran fuera del estándar y son causantes de incidentes.

Índice de frecuencia de accidentes (IFA)

Muestran la frecuencia de acontecimientos y diligencias dado cada cierto número de horas laboradas. La fórmula para calcular es la siguiente:

Índice de frecuencia de accidentes

$$IFA = \frac{N^{\circ} \text{ Accidentes } \times 1'000,000}{\text{oras Hombre Trabajadas}}$$

$$(N^{\circ} \text{ Accidentes} = \text{Incap.} + \text{Mortal})$$

Índice de severidad de accidentes

Considera la cantidad de días que se perdieron dado cada millón de horas y la relación horas - hombres trabajadas. Mediante la siguiente fórmula:

$$IS = \frac{\text{N}^\circ \text{ Días perdidos o Cargados x1'000,000}}{\text{Horas Hombre Trabajadas}}$$

Índice de Accidentabilidad (IA):

Ayuda a medir el nivel de las lesiones con el tiempo que se perdió y por otro lado el índice de severidad de lesiones (IS) considerando como mediación para la clasificación de las empresas mineras.

Para la medición se aplica el resultado de la frecuencia sobre aquello que se consideró como índice de severidad, todo ello dividido por 1000.

$$IF = \frac{IA \times IS}{1000}$$

Ingeniero de seguridad

Es la persona encargada procedente del colegio de ingenieros por ello está habilitado para ejercer todas las especialidades relacionados a la ingenierías dadas las actividades mineras y demás, el personal indicado debe tener al menos tres periodos de conocimiento en este área de las minas, en cuanto a las funciones está la fiscalización de los cumplimientos de lo que dispuso dado los lineamientos de salud ocupacional y seguridad por parte del dueño y del encargado de la vigilancia.

Investigación de incidentes y accidentes

Comprende todos los procesos que involucran evaluaciones de los datos para la determinación de las causas que incurren en incidentes. Una vez obtenida la información se procederá a la toma de acciones correctivas para no incurrir en errores. En cuanto al personal policial y otras autoridades judiciales serán los encargados de indagar en las investigaciones una vez establecidos los procesos y las metodologías.

Inspección

Es la secuencia donde se realiza la observación metódica para resolver situaciones críticas donde se examina condiciones, prácticas entre otros. Para ello se realiza bajo la supervisión de un funcionario quien está capacitado en identificar peligros, evaluación y control de los riesgos (IPERC).

Peligro

Es la situación manifiesta de que se llegue a realizar algún daño ya sea a las personas, objetos, medio ambiente, etc.

Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR)

Es la autorización otorgada por un ingeniero supervisor en el cual se detallan los acuerdos y debe ser firmado por dicho supervisor quien se hará responsable del trabajo en el área dado el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, el ingeniero de seguridad será el encargado de la aprobación para que se pueda efectuar los trabajos en zonas contempladas como riesgosas.

Planeamiento de preparación y respuesta a emergencias

Es el manual donde se detalla todas las medidas que se debe considerar para tomar las precauciones sobre las emergencias que puedan suceder. Dentro de la guía se documenta las obligaciones de los individuos, así como los recursos disponibles, asimismo se indica las vías de apoyo exterior a la entidad . En síntesis, son los procedimientos generales que se deben tomar en cuenta para decidir si se implementan los procedimientos necesarios en los departamentos como la capacitación y formas de dar respuesta a una emergencia, la comunicación y los informes de ley.

Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR)

Es la autorización otorgada por un ingeniero supervisor en el cual se detallan los acuerdos y debe ser firmado por dicho supervisor quien se hará responsable del trabajo en el área dado el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional, el ingeniero de seguridad será el encargado de la aprobación para que se pueda efectuar los trabajos en zonas consideradas de alto riesgo.

Plan de preparación y respuesta para emergencias

Es la guía donde se detalla todas las medidas que se debe considerar para tomar las precauciones sobre las emergencias que puedan suceder. Dentro de la guía se documenta las obligaciones de los individuos, así como los recursos

disponibles, asimismo se indica las fuentes de ayuda fuera de la empresa. En síntesis, son los procedimientos generales que se deben tomar en cuenta para decidir si se implementan los procedimientos necesarios en los departamentos como la capacitación y procedimientos de emergencia, comunicaciones e informes exigidos.

Prevención de accidentes

Es la aplicación de estándares, procesos y demás prácticas relacionadas a la práctica de la minería, con ello se establece los objetivos a alcanzar de acuerdo a la Seguridad y Salud Ocupacional del empleador. Los PETS contemplan la descripción de lo que va llevar a cabo el desarrollo de las tareas, de principio a fin siguiendo los pasos consecutivos y sistemáticos.

Riesgo

Viene a ser la combinación de las probabilidades y la severidad que están posibilitados para determinar algún peligro que ocasione algún daño o pérdida en las personas, equipos, procesos y demás ambientes dentro de un centro de labor.

Trabajo de alto riesgo

Es la realización de una labor que implica una alta probabilidad de daño grave hacia la salud del trabajador e incluso puede incurrir en un deceso fatal. El titular minero es el personal autorizado para calificar las actividades que han de realizarse una vez establecidos los parámetros.

Trabajo en caliente

Es la actividad que involucra la flagelación de fuego dado algunos trabajos como son el de soldaduras, chispoteos por cortes, esmerilado, etc. por ello las áreas de trabajo debe contar con las condiciones para la labor con alto riesgo.

Zonas de alto riesgo

Viene a ser el conjunto de áreas o ambientes donde se desarrollan los trabajos en condiciones de alto peligro inminente. Pude darse por algún diseño inapropiado o por condiciones químicas, físicas, mecánicas, y otros.

2.7. PROTOCOLO DE NECROPSIA DE ACCIDENTES FATALES

2.7.1. Marco Legal

- Constitución Política del Perú.
- Ley de Creación del Instituto de Medicina Legal Leónidas Avendaño Ureta, Ley N° 24128.
- Resolución de la Fiscalía de la Nación N° 192-94-MP-FN.
- Nuevo Código Procesal Penal Decreto Legislativo N° 957. Del 29 de Julio 2004.
- Decreto Supremo N° 003-69-PM-JC, Reglamento de Necropsias.
- Código Procesal Penal y Civil.
- Código Penal y Civil.

2.7.2. Terminología

- AUTOPSIA.- Procedimiento que evalúa desde el punto de vista físico y patológico para determinar el motivo de fallecimiento.
- EMPOCE.- Es el depósito de un monto de dinero en un área administrativa
- ESTOMATOLOGICO.- Es el tratamiento de padecimientos de la cavidad bucal
- EVISCERACION.- Es el proceso de extracción de órganos que se encuentran dentro del cuerpo.
- EXHUMACION. – Es la práctica de retirar los restos humanos desde su sepultura
- MORGUE. - Establecimiento de almacén de cadáveres.

2.7.3. Procedimiento de levantamiento: Personal que asistirá a la pericia:

Profesional

- a) Médico Legista.

Es el profesional especializado en ciencias forenses que se encuentran disponibles en la jurisdicción suscitada en el lugar de los hechos, los mismos que pueden ser biólogos, toxicólogos

Técnico:

- b) Técnico que tiene preparación en procesos de necropsias
- c) Técnico Criminalística (en caso de contar con los recursos óptimos y apropiados)

- d) Técnico con preparación en procesos audio visuales, además de fotográficos como recursos para necropsias.

Administrativo.

- a) Técnico Administrativo. (secretario / Chofer)

2.7.4. Materiales

Como parte de los materiales, se recurre a la siguientes relación requerida por el investigador:

- Una cámara fotográfica
- Una cámara filmadora, de ser necesario
- Un maletín con el siguiente contenido.
 - Tablero con papel y sujetador de tamaño oficio
 - Útiles de escritorio, como lapiceros, borradores, engrampador, etc.
 - Modelos de perfiles de esquema con 4 perfiles
 - Termómetros, para tomar la temperatura al fallecido y
 - Barbijos anti aerosoles
 - Laringoscopio para adulto
 - Tijeras
 - Bisturí.
 - Lupas de 10 a 100 de ampliación
 - Termómetros
 - Bolsas plásticas que cubran las partes superiores e inferiores del fallecido.
 - Escobillones.
 - Conjunto de linternas con luz blanca.
 - Frascos con tapa para tomar las muestras necesarias
 - Láminas porta objeto desinfectadas
 - Láminas cubre objetos autoadheribles.
 - Jeringas de un solo uso
 - Una cinta métrica, una bincha, una regla.
 - Una Brújula. 9 espátulas y pipetas.
 - Frasco con gotero y cinta autoadhesiva.
 - De manera opcional estetoscopio, atropina, espejo, tonómetro ocular, tensiómetro.

- Mandil o delantal desechable, gorros para el cabello, guantes de látex.

2.7.5. Actividades a realizar en el procedimiento (Según Formato de levantamiento de Cadáver)

Información preliminar.

- Consignación de los datos personales de la autoridad fiscal en turno y el número de Fiscalía. Así también, la Jurisdicción Policial y Unidad Policial Interviniente y el del Oficial a cargo, en este proceso se debe constatar los datos personales del médico legista encargado del caso.
- Hora exacta de los hechos ocurridos, además de los hechos del hallazgo, si es que no se hubiera encontrado restos humanos
- Proceso de registro de datos de protección en la escena (diligencia)
- Recabar información que concierne a los hechos, por parte de la autoridad fiscal, policía y demás intervinientes, como testigos y familiares.

2.7.6. Paso para el reconocimiento médico legal del difunto: con el difunto desnudo.

Momento para identificar: Desde el proceso de documentación del cadáver, además de los familiares y vecinos, pues si el cadáver no presenta su identificación, se realiza la descripción de sus características físicas desde los más fundamentales como, peso, talla, cicatrices recientes y antiguas, hasta malformaciones, odontograma, prótesis, etc. En el caso de fetos se recurre al uso de tablas estandarizadas para determinar la edad gestacional, acompañado del sexo del feto, como parte complementaria de los hallazgos.

2.8. RIESGOS GEOTÉCNICOS EN MINERÍA SUBTERRANEA.

- Los riesgos operacionales: Son compromisos de industria a través de estrategias como PETS fundamentados en el entreno personal.
- Riesgos asociados a un lugar específico: Son acuerdos realizados mediante planificación geomecánica de mina determinando zonas de alto riesgo.
- El riesgo geotécnico que se encuentra asociado al método minado, que eventualmente no es suficiente para la atención.
- Asociación del método minado: Procedimiento que no se realiza de manera debida. Es el caso de operaciones en la que no se considera riesgos de extensión.

2.9. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES POR CAÍDA DE ROCAS

K. Beswar y R. Zipf generaron una propuesta para sistematizar el análisis de datos en caso de la presencia de un accidente:

1.- para que ocurra un accidente se dan condiciones como:

- Falla o colapso de compacto pedregoso
- Inconsistencia en el mantenimiento
- Factores de presencia humana.

2. Grados de análisis permanentes en:

- Nivel 1, Condición de la zona.
 - Con sostenimiento.
 - Sin sostenimiento.
- Nivel 2, Condición de la operación.
 - Zona activa de operaciones
 - Zona sin operaciones.
- Nivel 3, Accidentes ocasionados por desprendimiento de roca debido a:
 - a) Falla del macizo rocoso,
 - b) Falla del sostenimiento,
 - c) Acción directa del operador y d) Actividad sísmica.
- Nivel 4, Accidentes que ocurren en zonas con sostenimiento.
 - Nivel 4.a, Accidentes causados por desprendimiento de roca causados por la falla del macizo rocoso como resultado de:
 - Nivel 4.b, Accidentes ocasionados por la caída de rocas desde la fatal de soporte, deja como resultado:
 - a) Falla de cerchas o cuadros,
 - b) Mantenimiento inadecuado del soporte,
 - c) Longitud de pernos inadecuado,
 - d) Número insuficiente ó espaciamiento inadecuado del soporte.

2.10. DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

Este método de estudio se fundamenta en Diagramas de causa efecto de Ishikawa, en el que se encuentra los orígenes elementales que transcurren accidentes por el desprendimiento de rocas.

Figura 7: Diagrama causa y efecto



CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

3.1. TIPO DE ESTUDIO

La investigación comprende el tipo descriptivo y explicativo, ya que describe la realidad de estudio, de manera que logre encontrara relaciones entre sus variables, sumado a que busca conocer la causa de los fenómenos, o situaciones, o sea, se enfoca en explicar la causa y consecuencia de un incidente, accidentes, accidentes fatales y su protocolo de investigación de accidentes, condiciones que se dan

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño comprende el corte transversal, ya que la investigación se dio en un espacio temporal delimitado, el cual está dentro de los años 2016 y 2018.

3.3. POBLACIÓN MUESTRA

La población se constituyó por el personal laboral de la empresa denominada: Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada, en la Región de Puno.

3.4. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACION DE DATOS

El estudio empleo las técnicas de: Observación; esta consiste en estar atento de manera que se pueda percibir planificadamente los diversos comportamientos que manifiesta el personal de la empresa, estos a su vez se relacionan con los objetivos trazados, observando a los trabajadores en su realidad diaria, sin inducir cambio alguno.

ANÁLISIS DOCUMENTAL:

Consiste en revisar documentación acerca del registro de incidentes y nivel de seguridad en la empresa.

CUESTIONARIOS:

Consiste en la búsqueda de la percepción de la opinión del personal en relación a la estructura o sistema en función.

TRATAMIENTO DE DATOS

La información obtenida a través de los instrumentos aplicados se tipifica en elementos personales y elementos de trabajo, los cuales fueron procesados en el Microsoft Excel, este programa posibilitó la elaboración de gráficos de barras y

circulares, ello se evidencia en la sección de Resultados de la presente indagación.

3.5. UBICACIÓN DE LA CORPORACIÓN MINERA ANANEA S. A. LA RINCONADA

3.5.1. Ubicación

La localización política de la Corporación Minera Ananea S.A., La Rinconada, está en la jurisdicción provincial de San Antonio de Putina, departamento de Puno, a 4900-5200 metros sobre el nivel del mar, tal como se encuentra en el Plano N°01. Se encuentra entre la prolongación occidental de los nevados de Ananea, que forman parte de la cadena de Aricoma, también llamada cordillera Carabaya, en el Centro Poblado la Rinconada.

Lugar de ubicación: Distrito: Ananea

Provincia: San Antonio de Putina

Departamento: Puno

Coordenadas geográficas- elevación aproximada:

CORDENADAS UTM:

N: 8'383,230.269

E: 451,924.491

Elevación 4800-5300 msnm

COORDENADAS GEOGRÁFICAS:

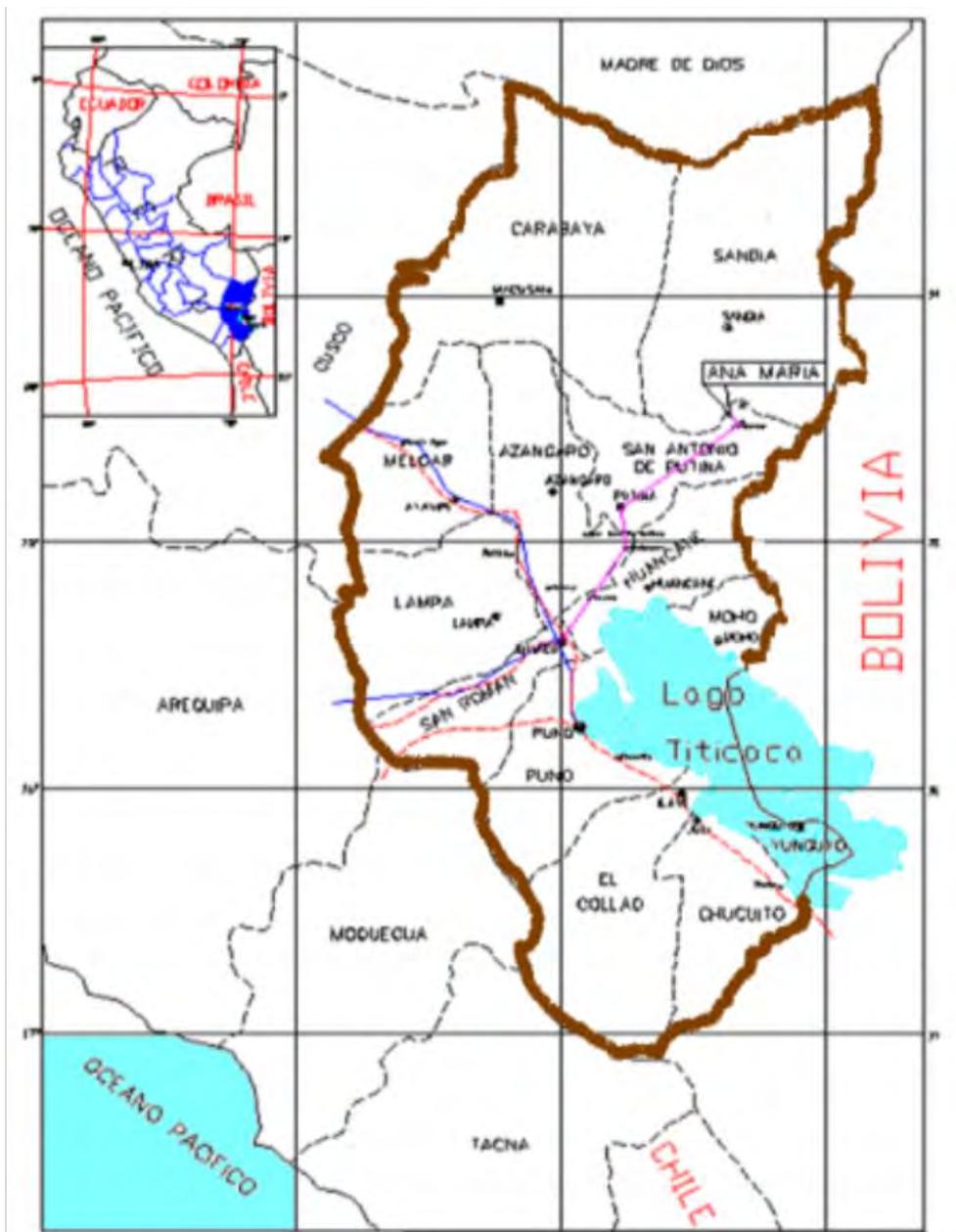
Latitud Sur: 14° 37' 10"

Longitud Oeste: 69° 26' 50"

3.5.2. Accesibilidad

Se logra acceder a la empresa minera en cuestión, por interconexión terrestre, partiendo de la Ciudad de Juliaca, con dirección al noreste, a través de una vía, casi en su totalidad, asfaltada, hasta llegar al Centro Poblado La Rinconada.

Figura 8: Del departamento de puno



Fuente: Corporación Minera Ananea s.a.

Tabla 4
Distancia al Centro Poblado La Rinconada

Distancia al centro poblado la rinconada			
Lugar	Tiempo (horas)	Carretera	Distancia. (km)
Cusco – Juliaca	6	Asfaltada	375
Juliaca – Putina	1.5	Asfaltada	89
Putina - Ananea	1.5	Asfaltada	62
Ananea - La Rinconada	0.5	Afirmada	20
La Rinconada - Corporación	0.25	Afirmada	5
TOTAL	975 h		551 km

Fuente: propia

Para poder ingresar a la ciudad de Juliaca se debe iniciar desde el Cusco, el recorrido es de 385 km de carretera asfaltada, se inicia de Juliaca a Putina la distancia es de 91 km, a partir de Putina en dirección a Ananea son 63 km, y de Ananea hasta la localidad de la Rinconada son 20 km.

3.5.3. Fisiografía

La mina de la Rinconada se encuentra ubicada al costado de los nevados Ananea y Aricoma ambos pertenecientes a la Cordillera oriente del sur del Perú, el área es cubierta por sedimentos rocosos que datan del paleozoico superior y están cubiertos por cretáceo. Referente al nevado Ananea es considerado un glaciar, tiene una altura de 5842 m.s.n.m presenta la forma de herradura, la orientación es de este a oeste, en los costados tiene un valle glaciar la amplitud es de 4 km.

La culminación del valle se da en el encuentro con otro valle glaciar, que da origen al nevado Corhuari de la unión de ambos valles se origina el lago de la Rinconada con una amplitud de 6 km, SW y NE 800 m teniendo un 1 km de ancho. El otro extremo del nevado se ubica el centro poblado Rinconada el cual está ubicado en una altitud de 5000 m.s.n.m de la mina de oro inicia a partir de los 4600 m.s.n.m la mayor parte es nevada, la topografía es accidentada, presenta laderas y desglaciación desde los 5600 hasta 5800 m.s.n.m.

3.5.4. Clima y vegetación

Respeto a la zona geográfica se producen dos estaciones invierno y verano, en cuanto al primero se produce durante los meses de enero y abril se caracteriza por la presencia de lluvias continuas, en cuanto al verano inicia en mayo finalizando en diciembre se producen fuertes heladas y la temperatura desciende a 10° y 12° algunos días puedes llegar hasta los -13° y -16° bajo cero.

Debido al clima la vegetación suele ser muy escasa y seca, tiene limitada cobertura de pastos, la presencia de lagos es pequeñas.

3.5.5. Recursos. Recursos Humanos.

Existe un gran porcentaje de pobladores que no cuentan con trabajo estable en los departamento de Puno, Cusco y Arequipa.

- **Recursos naturales.**

Dentro de los recursos naturales existe una preponderancia de mineral aurífero (oro), cuenta el agua debido a los deshielos del nevado, estos sirven para el consumo de los pobladores y ayudar a transformar el mineral (molienda y recuperación).

- **Fauna**

En cuanto a los mamíferos se tiene a la alpaca, vizcacha, llama, chinchilla. Aves tienen la perdiz, gaviota andina, palla de agua y cóndor.

- **Flora.**

Se observa musgos, líquenes, icho, flores de color rojo.

3.5.6. Drenaje

Las infiltraciones de agua suelen producirse en el cerro San Francisco, se encuentra la capa Urbiola, la cual capta el agua para el reservorio y continuar con el funcionamiento. Existe otro flujo de agua que se beneficia siendo Lunar, el cual lo dirige hacia la Rinconada. Donde aguas del cerro Lunar están al pie del nevado Ananea, estos son drenados.

3.5.7. Recursos materiales

La zona carece de producción de elementos materiales, como los de primera necesidad; las ciudades de Putina y Juliaca, abastecen a la mina de recursos materiales, posibilitando su operatividad, ya que son los sectores vecinos y más cercanos a la mina.

3.6. GEOLOGIA

En el área del yacimiento aurífero de la empresa minera estudiada, se observa la presencia de pizarras, lutitas negras interestratificadas, sumadas acuarcita, areniscas de formación Ananea del Ordovícico, propias de la era paleozoica inferior, de rumbo N.W. – S.E. y Buzamiento de 10° - 20° al S.W.

Las cuarcitas se caracterizan por su tono gris claro y tonalidades oscuras, las cuales se conforman también por una losa de grano medio con rasgos de metamorfosis, la cual se encuentra expuesta en paquetes de 0.10 – 0.30. centímetros, tales estratos fueron cortados por el dique Tentadora y San Pedro (Rumbo N.W. y N.E. de Buzamiento) con un mini Stock de 200 – 300 metros propios de la era Paleozoica Superior, por ello se observa mineralización. Del mismo modo, la veta Chabuca corto los estratos (rumbo N.W. y buzamiento S.W.), sumada a la veta Poderosa y sectores de stocworck, donde se observa que las vetas son más jóvenes.

Una parte considerable del yacimiento se encuentra cubierto por hilo glaciar, el cual se encuentra entre los 4800 m.s.n.m. – 5800 m.s.n.m. abarca los sectores de: San Francisco, también llamado Rinconada, Llactapata – Compuerta, Callejon, Comuni, Rit'icucho y Cerro Lunar.

Del área de Cerro Lunar, se encuentra un nevado que genera una gran cantidad glaciar de más de 2.5 kilómetros de longitud, cuyo ancho es de 400 metros aproximadamente, esta aloja en la profundidad del valle glaciar de San Francisco, o Rinconada.

3.6.1. Geología estructural

El Tectonismo Eoherciniano cuya tipificación es intercontinental, ha afectado el yacimiento minero de la Rinconada, cuya fase es comprensiva, la cual sigue un régimen de distensión en el periodo del ordovícico, siluriano, devoniano sumado al acortamiento generado forman parte del orden de 25% en sectores externos

alcanzando el 50% en un sector axial y un periodo tardío herciniano comprensivo que conlleva a una distensión Pensilvania con sillis de basalto, volcanismo en respuesta de una intrusión ígnea, que resulta en el acortamiento más débil en comparación con la fase Ehorciniana.

El fractura miento cortical con posible distensión que genero una tectónica de boque y el magmatismo alcalino más rico en álcalis y cuarzo, está relacionado al periodo post tectónico del perno trías.

3.6.2. Geología de minas

a.- Cubicación de reservas.

La reserva cubicada en la estructura mineralizada ha sido efectuada bajo las normas y necesidades que son aplicadas en las distintas contrataciones de la Corporación Minera Ananea de la Rinconada.

b.- Bloqueo de mineral

Las áreas selecciones en el lugar del yacimiento tiene la forma geométrica normal tridimensional donde se limita la labores de explotación y exploración.

El tamaño, longitud, peso, leyendo del block suelen relacionarse con los fundamentos de la ley de muestreo que se aplican dentro de cada bloque.

El bloque de mineral es delineado bajo los siguientes puntos.

En cuanto a los bloques de mineral fueron determinados con las labores detalladas a continuación:

- Revisión continúa de las labores de explotación, desarrollo y por último exploración.
- Supervisión de las normas percibidas en el muestreo.

C.- Calculo de leyes

Respecto a las leyes de muestreo, estas fueron calculadas con la formula a continuación:

$$Ley\ Promedio = \sum (Ancho\ del\ manto \times Ley) / \sum (Anchos)$$

En tal sentido, el peso del mineral utilizado en el Cálculo fue de 2.7

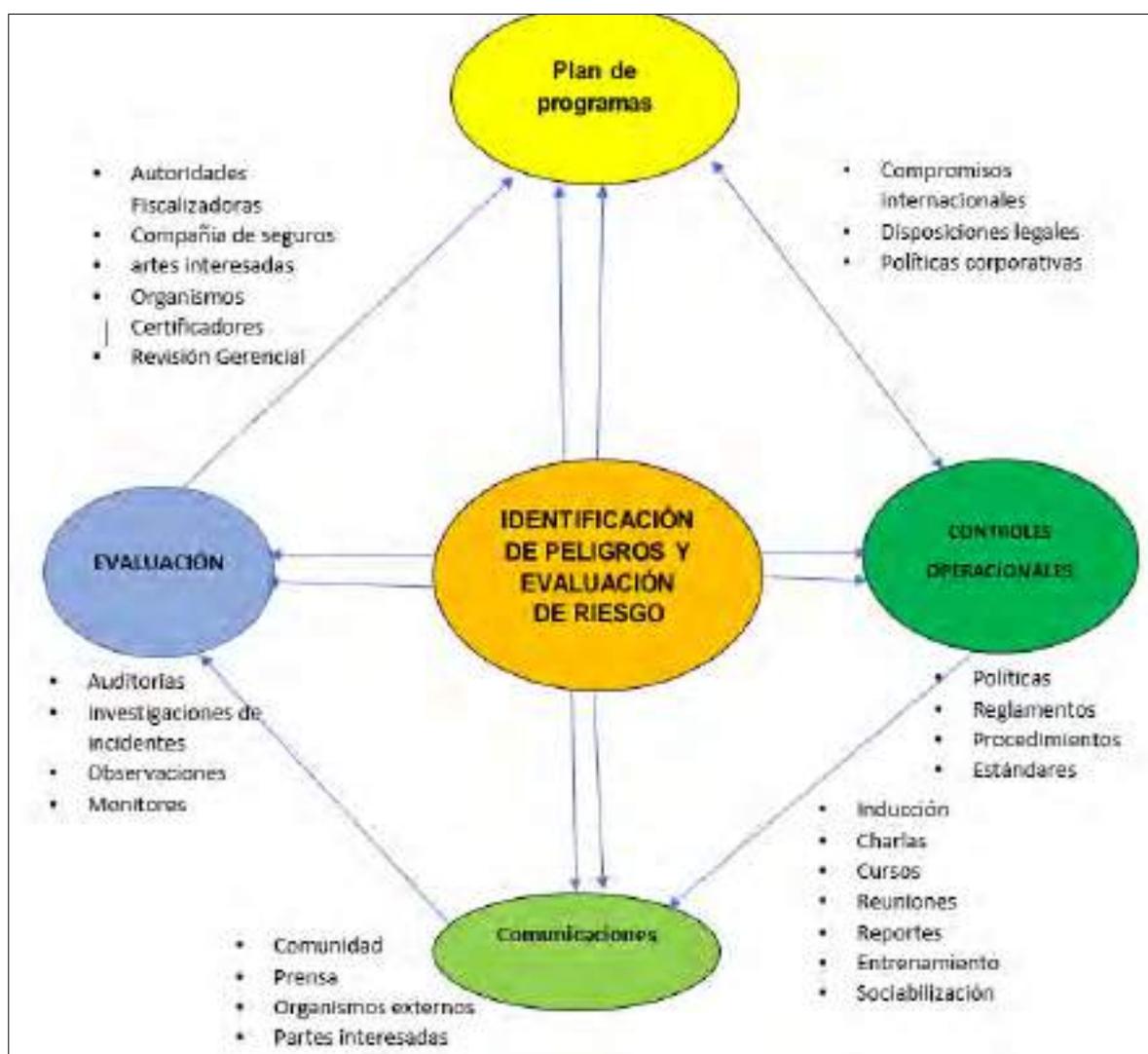
CAPITULO IV

ANÁLIS DE RESULTADOS

4.1. SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGO Y RELACION CON IPERC

Todos los componentes del sistema son importantes, en el trabajo de investigaciones prioriza la interrelación del IPERC con controles operacionales y la comunicación y dentro de estos parámetros se prioriza la capacitación en base a la reglamentación del DS. 024-2016-E.M.

Figura 9: Sistematización del IPERC



4.2. VALORACIÓN DE RIESGOS EN INTERIOR MINA

Entre los riesgos de Área de Mina más críticos que deberán ser controlados en la Corporación minera Ananea S.A., tomando en cuenta las operaciones unitarias principales como son: la perforación y voladura, sostenimiento, y acarreo.

Tabla 5

Valoración de riesgos en interior mina

ACTIVIDAD	RIESGO	IPERC	CONTROL	RIESGO RESIDUAL
PERFORACION	RUIDO	13	Usar tapón de oído	20
	EXPLOSION	5	Eliminar tiros cortados	13
	GASEAMIENTO	5	Ventilar las labores	13
	CAIDA DE ROCAS	5	Desatado de rocas sueltas	13
	CAIDA DE PERSONAS	13	Orden y limpieza en las labores	17
ENMADERDO R	LUMBAGIA	13	Manipuleo de cargas correctamente	17
	CAIDA DE ROCAS	5	Desatar las rocas sueltas	12
	GASEAMIENTO	5	Ventilar las labores	12
	ATRAPAMIENTO	5	Ordenar los Materiales	12
	CAIDA DE PERSONAS	13	Orden y limpieza en las labores	20

Figura: Valoración de riesgo en caída de roca

Tabla 6
Valoración de Riesgos

ACTIVIDAD	RIESGO	IPERC	CONTROL	RIESGO RESIDUAL
MOTORISTA	FUIDO	13	Usar tapón de oído	20
	CAÍDA DE ROCAS	5	Desatado de rocas	12
	GASEAMIENTO	5	Ventilar las	12
	ATRAPAMIENTO	5	Usar PETS seguro	12
	CAÍDA DEL PERSONAL A DISTINTO NIVEL	9	Usar andamio	17
CARRILANO	CAIDA DE ROCAS	5	Desatar lugar de trabajo	12
	GASEAMIENTO	5	Desatar las rocas sueltas	12
	ATRAPAMIENTO	9	Verificar la labor	13
	CAIDA DE PERSONAS	13	Orden y limpieza	20
ACARREO EN MINA	CAÍDA DE ROCAS	5	Ponerse protector de	12
	GASEAMIENTO	5	Ventilar la labor	12
	ATRAPAMIENTO	5	Plastear bancos	12
	EXPLOSION	5	En plasteo usar cordón rojo	12
	CAÍDA DE PESONAS	9	Orden y limpieza del	17

Figura: Valorización de riesgo en caída de roca y gaseamiento

4.3. INDICADORES DE GESTIÓN

Es una forma de medir el desempeño, logrando percibir las causas y efectos que permite la toma de decisiones que corresponde al nivel de la compañía.

El objetivo que se desee cumplir iniciara con la identificación de indicadores los cuales pasaran por un análisis, para luego realizar el control de las menciones indicadores.

Una efectiva medición requiere de:

- Una adecuada articulación del desempeño conduce a una toma de decisiones a través de un sistema de recopilación de información para la posterior análisis.

- Un indicador eficaz controla la variable para la interpretación que hace la representación de cada sección.
- La existencia de indicadores integrales, donde cada área de trabajo deberá contar con propios, estos estarán vinculados a uno general.
- Lo que no se mide, no lograr ser controlado, y si no se controla, no existe una solución. Por tanto, una adecuada gestión lograra obtener buenos resultados.

Tabla 7*Índices de frecuencia, gravedad y calificación*

ÍNDICE DE FRECUENCIAS (IF)	ÍNDICE DE GRAVEDAD (IG)	CRITERIO DE CALIFICACION (CC)
1 < IF < 1	0 < IF < 1	CLASE MUNDIAL
1 < IF < 10	1 < IF < 10	SUPERIOR
10 < IF < 20	10 < IF < 20	ESTÁNDAR
20 < IF < 50	20 < IF < 50	INFERIOR
IF > = 50	IG < = 50	NO CALIFICA

Fuente: Calificación internacional**INDICE DE SEVERIDAD (IS)**

$$IS = \frac{\text{No de DIAS PERDIDOS} \times 1\,000,000}{\text{HORA HOMBRE TRABAJADAS}}$$

ÍNDICE DE FRECUENCIA = (IF)

$$IF = \frac{\text{No de ACCIDENTES} \times 1\,000,000}{\text{HORA HOMBRE TRANAJDAS}}$$

INDICE DE ACCIDENTABILIDAD (IA)

$$IA = \frac{IF \times IS}{1,000}$$

No de ACCIDENTES = INCAPACITANTES + MORTALES**No de accidentes / año**

2016 = 3

2017 = 7

2018 = 5

HORAS HOMBRE TRABAJADAS

2016 = 682080

$$2017 = 762720$$

$$2018 = 742384$$

REEMPLAZAND

$$IF\ 2016 = \frac{3 \times 1\,000,000}{682\,080}$$

$$IF\ 2016 = 4.398$$

$$IF\ 2017 = \frac{7 \times 1\,000,000}{762720}$$

$$IF = 9,177$$

$$IF = 2018 = \frac{5 \times 1\,000,000}{742384}$$

$$IF = 6.735$$

$$IF\ promedio = \frac{4.398 + 9.177 + 6.735}{3}$$

$$IF\ promedio = 6.77$$

$$IG = \frac{No\ de\ DIAS\ PERDIDOS + (No\ MUERTOS \times 6,000) \times 1000}{No\ de\ HHT}$$

DIAS PERDIDOS

$$2016 = 385$$

$$2017 = 389$$

$$2018 = 164$$

HHT

$$2016 = 682080$$

$$2017 = 762720$$

$$2018 = 742384$$

REEMPLAZANDO

$$IG\ 2016 = \frac{385 + (3 \times 6000) \times 1000}{682080}$$

$$IG\ 2016 = 26.954$$

$$IG\ 2017 = \frac{12020 + (7 \times 6000) \times 1000}{762720}$$

$$IG\ 2017 = 55.082$$

$$IG\ 2018 = \frac{164 + (5 \times 6000) \times 1000}{742384}$$

IG 2018 = 40.631

$$IG \text{ promedio} = \frac{26.954 + 55.082 + 40.631}{3}$$

IG promedio = 40.889

En la Corporación Minera Ananea S.A., de acuerdo a la tabla el Índice de Frecuencia es superior por es menor a 10 y su índice de Gravedad es menor porque es menor que 50: POR TANTO LA GESTION EN SEGURIDAD NO CALIFICA según la tabla de indicadores de Gestión.

4.4. ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE IPERC

La implementación en uso.

Tabla 8

De probabilidades (Peligro: Rocas inestables tajeo)

CRITERIOS		
PROBABILIDAD	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN
Común (muy) común	Sucede con demasiada frecuencia	Muchas (6 o más) personas expuestas varias veces al día.
Ha sucedido (probable)	Sucede con frecuencia	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (posible)	Sucede ocasionalmente	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día, muchas personas expuestas ocasionalmente.
Raro que suceda (poco probable)	Rara vez ocurre, no es muy probable que ocurra	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente.
Prácticamente imposible que suceda	Muy rara vez ocurre imposible que ocurra	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. Nro. 024 – 2016- EM

Tabla 9
Severidad y frecuencia

SEVERIDAD	CATASTROFICO	1	1	2	4	7	11
	MORTALIDAD	2	3	5	8	12	16
	PERMANENTE	3	6	9	13	17	20
	TEMPORAL	4	10	14	18	21	23
	MENOR	5	15	19	22	24	25
			A	B	C	D	E
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
			F R E C U E N C I A				

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D: S: Nro. – 2016 – E

Tabla 10
Tiempo de corrección

NIVELES DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA
ALTO	Riesgo intolerable requiere controles inmediatos, si no se pueden controlar los peligros se paralizan los trabajos operacionales en la labor.	0 – 24 Horas
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/ reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	0 – 72 Horas
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 mes

Fuente: Reglamento de Seguridad y salud Ocupacional en Minería D.S. Nro. 024– 2016 – EM

Tabla 11

De probabilidades (Peligro: Acumulación de Gas en labores Subterráneas)

CRITERIOS		
PROBABILIDAD	ROBABILIDAD DE FRECUENCIA	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN
Común (muy) común	Sucede con demasiada frecuencia	Muchas (6 o más) personas expuestas varias veces al día.
Ha sucedido (probable)	Sucede con frecuencia	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (posible)	Sucede ocasionalmente	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día, muchas personas expuestas ocasionalmente.
Raro que suceda (poco probable)	Rara vez ocurre, no es muy probable que ocurra	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente.
Prácticamente imposible que suceda	Muy rara vez ocurre imposible que ocurra	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. Nro. 024 – 2016

Tabla 12

Severidad y frecuencia

S E V E R I D A D	CATASTROFICO	1	1	2	4	7	11
	MORTALIDAD	2	3	5	8	12	16
	PERMANENTE	3	6	9	13	17	20
	TEMPORAL	4	10	14	18	21	23
	MENOR	5	15	19	22	24	25
			A	B	C	D	E
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que Suceda	Prácticamente Imposible que suceda
			F R E C U E N C I A				

Fuente: Reglamento de Seguridad Y Salud Ocupacional en Minería D.S. 024 - 2016 – EM

Tabla 13*Tiempo de corrección*

NIVELES DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA
	ALTO	Riesgo intolerable requiere controles inmediatas, si no se pueden controlar el peligros se paralizan los trabajos operacionales en la labor	0 – 24 Horas
	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/ reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	0 – 72 Horas
	BAJO	Este riesgo puede ser tolerable	1 mes

Fuente: Reglamento de Seguridad y salud Ocupacional en Minería D.S. Nro. 024– 2016 – E

Tabla 14*De probabilidades (Peligro: Rehabilitación de Botadero de material estéril)*

CRITERIOS		
PROBABILIDAD	PROBABILIDAD DE FRECUENCIA	FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN
Común (muy) común	Sucede con demasiada frecuencia	Muchas (6 o más) personas expuestas varias veces al día.
Ha sucedido (probable)	Sucede con frecuencia	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (posible)	Sucede ocasionalmente	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día, muchas personas expuestas ocasionalmente.
Raro que suceda (poco probable)	Rara vez ocurre, no es muy probable que ocurra	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente.
Prácticamente imposible que suceda	Muy rara vez ocurre imposible que ocurra	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. Nro. 024 – 2016 - EM

Tabla 15
Severidad y frecuencia

S E V E R I D A	CATASTROFICO	1	1	2	4	7	11
	MORTALIDAD	2	3	5	8	12	16
	PERMANENTE	3	6	9	13	17	20
	TEMPORAL	4	10	14	18	21	23
	MENOR	5	15	19	22	24	25
			A	B	C	D	E
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente Imposible que suceda
			F R E C U E N C I A				

Fuente: Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería D.S. N° 024-2016-EM

Tabla 16
Tiempo de corrección

NIVELES DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	ALTO	Riesgo intolerable requiere controles inmediatos, si no se pueden controlar los peligros se paralizan los trabajos operacionales en la labor	0 – 24 Horas
	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/ reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	0 – 72 Horas
	BAJO	Este riesgo puede ser tolerable	1 mes

Fuente: Reglamento de Seguridad y salud Ocupacional en Minería D.S. Nro. 024– 2016 - EM

4.5. CAUSAS DE UN ACCIDENTE

Son las causas que determinan un incidente y condicionan el desarrollo del mismo. Esto quiere decir que las condiciones humanas y materiales que son parte de los accidentes son las causas del mismo (Reglamento Magisterial 050-2013-RT, 2013).

Causas de los accidentes: Vienen a ser los acontecimientos que van relacionados a las ocurrencias de los accidentes. Estos se dividen en: Causas básicas, falta de control (D.S. N° 005-2012-TR).

Hay múltiples causantes las cuales conducen a un accidente, todas trabajan de manera conjunta para desencadenar el evento (FATALIDAD).

Figura 10: Modelo de causalidad o de control de pérdidas de Frank E. Bird Jr.



4.5.1. Causas inmediatas

Son los motivos de los sucesos de accidentes en el preciso instante que son apreciadas por los sentidos.

Son aquellas debidas a los actos o condiciones subestándares (DS.024-2016 -EM)

A). **Actos Subestándar o Inseguros:** Son las causas directas que terminan en algún accidente trágico por la acción final del operador.

Son las acciones incorrectas que son ejecutadas por un trabajador que se son realizadas como indica el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándares ya establecidos y que podrían causar un accidente (DS.024-2016 -EM).

B) **Condición Subestándar o Insegura:** Viene a ser las características del lugar, del ambiente que los rodea, de las sustancias, entre otros que permiten una exposición a un posible daño dando ocurrencia a un accidente.

Instalaciones y equipos desgastados, el mantenimiento inadecuado, la falta de orden y la limpieza inadecuada, falta de instalaciones eléctricas y la falta de señalización.

4.5.2. Causas básicas

Es el punto de origen de una o muchas causas inmediatas que darán a conocer un accidente como resultado. Si al eliminar esta causa por consiguiente se elimina el riesgo total de que pueda ocurrir un accidente más del mismo tipo.

Las Causas Básicas son referenciadas a los factores personales y a los factores de trabajo:

A). **Factores Personales:** Hace referencia a las limitaciones basados en experiencias, tensiones, algunas fobias que se pueden presentar en el trabajo. Incluye algunos factores de índole personal que van relacionados a la falta de habilidades, conocimientos, actitud, y las condiciones tanto mentales y físicas.

B). **Factores del Trabajo:** hace referencia netamente al entorno laboral, a las condiciones del ambiente laboral como son la organización, los métodos, los turnos, la maquinaria, equipos y demás dispositivos que facilitan la comunicación, el planeamiento, la logística, el liderazgo y demás factores.

4.5.3. Causas por Falta o Falla en el Sistema de Gestión. (Causas fuente)

Cuando hace falta o son deficientes los: planes de gestión, el desempeño directivo y operativo, y los estándares operacionales.

Falta de control: Son las ausencias o debilidades de la administración en la conducción del sistema de gestión de seguridad y la salud ocupacional, encargado por el titular quien supervisa la actividad de la minería en la zona.

4.6. FUENTES DE ACCIDENTES

Los expertos aceptan y admiten las siguientes conclusiones:

- Los accidentes que deterioran la empresa no suceden, son causados.
- Las causas de los accidentes/pérdidas pueden ser identificados y controlados.

Los elementos que constituyen las fuentes de los accidentes son los siguientes: la gente, los equipos, los materiales y el ambiente (GEMA).

Gente: Incluye personal que labora. Estudios demostraron que tienen mayor participación en las causas de los accidentes, teniendo un aproximado del 85% de dichos accidentes.

Equipo: maquinarias y herramientas de trabajo.

Materiales: Este ítem considera todas las materias primas y las sustancias con que la gente trabaja. Los materiales se procesan y forman otra fuente importante de pérdidas derivada del accidente.

Ambiente: Está conformado por el total de factores externos (atmosféricos, climáticos, hidrológicos, geológicos y biológicos) que actúan sobre la gente por ende pérdidas derivadas de los accidentes.

4.7. MODELO DE HADDON

Por medio del modelo Haddon se hizo la división del incidente en tres etapas, donde se lograron identificar los inconvenientes ocurridos, que son:

Antes

En la primera etapa existen diferentes motivos que puedan generar un accidente, desconocimiento del personal o errores, fallas en las maquinarias, o el medio geográfico es inestables. En el caso de que sucede una colisión podrán generarse

incidentes que pueden ser etiquetados de gravedad, ya que, no se puede estar seguro cuando y como ocurrirán los accidentes.

Durante

El peligro que puede existir en una colisión no esperada, llega a un momento que no tiene regreso y nada podrá detener el accidente. Se observaran cual serán las consecuencias que podrán afectar a la infraestructura de la empresa, sin embargo, no se puede estimar las perdidas en su totalidad.

Después

Luego del suceso se establecerán las estrategias para la reducción de los efectos, se deberán proponer diferentes soluciones que puedan ser aplicadas con la finalidad de ser resueltas.

Para medir con la guía de Haddon

- Interactuar con los posibles riesgos
- Identificar el factor detonante
- Cumplimiento de normas

Razones para no sustentar eventos

- Ausencia de incentivos
- Irresponsabilidad
- Miedo a las correcciones
- Papeleo
- Ausencia de reconocimiento por parte de la empresa, deteriorando la seguridad y confianza del trabajador.
- Realizar los reportes de manera privada.
- Suprimir cualquier tipo de correctivos.
- Se deberá concientizar al personal para que reporten incidentes, se hará uso de un IPERC.
- Motivar al personal a través de premios o recompensas por reportar accidentes.
- Evitar que el reporte sea extenso.

Inspección planeada

La supervisión es un instrumento que permite identificar el problema y hacer una evaluación de los riesgos que puedan surgir dentro de los procesos de trabajo.

Analizar el trabajo

Realizar un examen de las actividades que se cumplen según el cronograma, logrando una adecuada organización de los trabajadores y de la compañía.

4.8. SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGO - RELACION CON IPERC

Todos los componentes del sistema son importantes, en el trabajo de investigación se prioriza la interrelación del IPERC con controles operacionales y la comunicación y dentro de estos parámetros se prioriza la capacitación en base a la reglamentación del DS. 024-2016-E.M.

4.9. OCURRENCIA DE ACCIDENTES EN LA CORPORACION MINERA ANANEA S.A. LA RINCONADA AÑO 2018

Datos generales

- Nombre del accidentado : Capistro Coila Supo
- Ocupación del accidentado: Bodeguero.
- Fecha, hora del accidentes: 10 de setiembre del 2018– 03:00 p.m.
- Lugar del accidente: Inclinada 670E.
- Distrito, provincia y departamento: Ananea, San Antonio de Putina Puno

Descripción de la ocurrencia del accidente

El supervisor ordena al bodeguero (occiso), que traiga accesorios de la perforadora de la bodega Siendo aproximadamente las 03:00 p.m., del día 10 de setiembre del 2018 en donde resbala el bodeguero y cae al echadero finalmente se rescata al bodeguero sin vida, con lesiones encéfalo craneanas.

Causas del accidente

a) Falla o falta de Plan de Gestión

- El titular no cuenta con estándares y procedimientos para las actividades que realizan, asimismo los trabajadores no tienen un entrenamiento eficaz sobre el IPERC.

b) Causas Básicas Factores de Trabajo

- Identificación y evaluación deficiente de las exposiciones a pérdidas de parte del supervisor y los trabajadores, al no identificar lugares de acceso seguros.
- No se cuenta con estándares y procedimientos de trabajo para las actividades realizadas por los trabajadores.
- Los pisos de la labor se encuentran resbalosos

c) Causas inmediatas Condiciones Subestándares

- El piso de la inclinada totalmente húmedo dificulta el tránsito.

Clasificación del accidente

- Según el tipo: Resbalón caída de personas en accesos.
- Según la lesión anatómica: Traumatismo encéfalo craneano grave (T.E.C.)
- Según el origen: Acto y condición sub estándar.
- Según la previsión: Previsible.

4.9.1. Medidas preventivas y/o correctivas

- Contar con estándares y PETS para las diferentes actividades de habilitación de accesos.
- Efectuar la identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) y contar con el formato de IPERC continuo o ATS.
- La supervisión debe realizar el control y verificación respectiva del IPERC.
- El titular minero debe implementar estándares y PETS para las diferentes actividades realizadas por los trabajadores.
- Se recomienda que el titular minero evalúe los accesos en inclinadas

Figura 11: Croquis del accidente

ANTES DEL ACCIDENTE



DESPUES DEL ACCIDENTE



4.10. GASEAMIENTO

- Un lado contradictorio es el uso de explosivos durante la extracción de minería, ocasionando la emisión de gases nocivos al medio ambiente.
- Tienen una larga duración en el ambiente, varían según la cantidad y el nivel de polución.
- Los efectos en la salud van desde bajo, evidenciable, grave y mortal.
- Existe diferentes agentes nocivos para la salud como el polvo y humo.

4.11. REPERCUSIONES DE LOS GASES

- La emisión de gases afecta directamente los pulmones.
- Provocando una gran cantidad de líquido.
- Deteriorando la función de los pulmones que es obtener oxígeno.
- Presenta un color azul violado en la dermis y boca.
- La muerte se produce cuando la persona se ahoga con el líquido que se encuentra en sus pulmones.

CORPORACION MINERA ANANEA S.A.

Tabla 17
Estadístico anual de seguridad 2016

MES	N° DE TRABAJADORES			N° DE		N° ACCIDENTES		ACCIDENTES						DIAS		H. HOMBRE		INDICE DE		INDICE DE		INDICE DE	
				INCIDENTES		TES LEVES								PERDIDOS		TRABAJADAS		FRECUENCIA		SEVERIDAD		ACCIDENTES	
	EMPLEADOS	OBRERO	TOTAL TRABAJO	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	MORTAL	TOTAL	ACUMULADO			MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
											INCAP	MORTAL	TOTAL										
ENERO	38	218	256	215	215	1	1	1	0	1	1	0	1	5	5	59760	59760	17	16.7	83.67	83.67	1.4	1.4
FEBRERO	41	224	265	200	415	0	0	0	0	0	0	1	1	29	34	59040	1E+05	0	8.42	491.2	286.2	0	2.41
MARZO	40	225	265	224	639	0	0	0	0	0	0	1	1	31	65	56160	2E+05	0	5.72	552	371.5	0	2.12
ABRIL	40	227	267	269	908	0	0	0	0	0	0	1	1	30	95	57120	2E+05	0	4.31	525.2	409.3	0	1.76
MAYO	40	223	263	270	1178	0	0	0	1	1	0	2	2	31	126	57600	3E+05	17	6.9	538.2	435	9.14	3
JUNIO	37	227	264	286	1464	0	0	0	0	0	0	2	2	30	156	53191	3E+05	0	5.78	531.9	450.8	0	2.6
JULIO	40	228	268	279	1743	0	0	0	0	0	0	2	2	31	187	56160	4E+05	0	4.97	552	390.3	0	1.94
AGOSTO	41	228	269	308	2051	1	1	0	0	0	0	2	2	31	218	57120	5E+05	0	4.35	542.7	474.3	0	2.1
SEPTIEMBRE	41	229	270	291	2342	2	3	1	0	1	1	2	3	30	248	54720	5E+05	18	5.83	548.3	582.2	9.87	3.4
OCTUBRE	40	225	265	293	2635	0	3	0	0	0	1	2	3	51	299	54480	6E+05	0	5.27	936.1	525.7	0	2.8
NOVIEMBRE	43	222	265	258	2893	1	4	0	0	0	1	2	3	44	343	52080	6E+05	0	4.83	844.9	552.4	0	2.67
DICIEMBRE	38	217	255	228	3121	0	4	0	0	0	1	2	3	42	385	61200	7E+05	0	4.4	686.3	564.5	0	2.5

FUENTE: CORPORACION MINERA ANANEA S.A

CORPORACION MINERA ANANEA S.A.

Tabla 18
Estadístico anual de seguridad 2017

MES	N° DE TRABAJADORES			N° DE		N°		ACCIDENTES						DIAS		H. HOMBRE		INDICE DE		INDICE DE		INDICE DE	
				INCIDENTES		ACCIDENTES								PERDIDOS		TRABAJADAS		FRECUCENCIA		SEVERIDAD			
	EMPLE- ADOS	OBRERO	TOTAL TRABAJ.	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	MORTAL	TOTAL	INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
ENERO	41	221	262	221	221	0	0	0	2	2	0	2	2	6000	6000	62880	62880	32	32	95420	95420	3053	3053
FEBRERO	41	224	265	208	429	0	0	0	0	0	0	2	2	0	6000	63600	126480	0	16	0	47438	0	759
MARZO	40	225	265	224	653	0	0	0	0	0	0	2	2	0	6000	63600	190080	0	11	0	31566	0	347
ABRIL	40	227	267	269	922	0	0	0	0	0	0	2	2	0	6000	64080	254160	0	8	0	23607	0	189
MAYO	40	223	263	270	1192	0	0	0	4	4	0	4	6	6000	12000	63120	317280	63	19	95057	37821	5989	719
JUNIO	37	227	264	286	1478	0	0	0	0	0	0	4	6	0	12000	63360	380640	0	16	0	31526	0	504
JULIO	40	228	268	279	1757	0	0	0	0	0	0	4	6	0	12000	64320	444960	0	13	0	26969	0	351
AGOSTO	41	228	269	308	2065	1	1	0	0	0	0	4	6	0	12000	64560	509520	0	12	0	23552	0	283
SEPTIEMBRE	41	229	270	291	2356	2	3	1	0	1	1	4	7	11	12011	64800	574320	15	12	170	20913	3	251
OCTUBRE	40	225	265	293	2649	0	3	0	0	0	1	4	7	9	12020	63600	637920	0	11	142	18842	0	207
NOVIEMBRE	43	222	265	258	2907	1	4	0	0	0	1	4	7	0	12020	63600	701520	0	10	0	17134	0	171
DICIEMBRE	38	217	255	228	3135	0	4	0	0	0	1	4	7	0	12020	61200	762720	0	9	0	15759	0	142

FUENTE: CORPORACION MINERA ANANEA S.A

CORPORACION MINERA ANANEA S.A.

Tabla 19
Estadístico anual de seguridad 2018

MES	N° DE TRABAJADORES			N° DE		N° ACCIDEN-		ACCIDENTES						DIAS		H. HOMBRE		INDICE DE		INDICE DE		INDICE DE	
				INCIDENTES		TES LEVES								PERDIDOS		TRABAJADAS		FRECUENCIA		SEVERIDAD		ACCIDENTAB	
	EMPLE- ADOS	OBRERO	TOTAL TRABAJ.	MES	ACUM	MES	ACUM	INCAP	MORTAL	TOTAL	INCAP	MORTAL	TOTAL	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM	MES	ACUM
ENERO	55	229	284	360	360	0	0	1	0	1	1	0	1	28	28	75808	75808	13	13	369	369	5	5
FEBRERO	52	217	269	301	661	0	0	0	1	1	1	1	2	28	56	48072	123880	21	16	473	452	12	7
MARZO	60	224	284	320	981	1	1	0	0	0	1	0	2	28	84	53880	177760	0	11	520	473	0	5
ABRIL	52	228	280	298	1279	1	2	0	0	0	1	0	2	30	114	59904	237664	0	8	501	479	0	4
MAYO	52	230	282	291	1570	0	2	1	0	1	2	1	3	6	120	61024	299688	16	10	98	402	2	4
JUNIO	54	228	282	315	1885	0	2	0	1	1	3	0	4	26	146	61056	359744	16	11	426	406	7	5
JULIO	53	227	280	295	2180	1	3	0	0	0	3	0	4	0	146	60576	420320	0	10	0	347	0	4
AGOSTO	45	228	273	295	2475	0	3	0	0	0	3	0	4	0	146	65264	485584	0	8	0	301	0	3
SEPTIEMBRE	48	226	274	273	2748	1	4	1	0	1	0	0	5	18	164	65040	550624	15	9	277	298	4	3
OCTUBRE	46	225	271	231	2979	4	8	0	0	0	0	0	5	0	164	64320	614943	0	8	0	267	0	2
NOVIEMBRE	44	224	268	216	3195	0	8	0	0	0	0	0	5	0	164	64320	679264	0	7	0	241	0	2
DICIEMBRE	42	221	263	153	3348	0	8	0	0	0	0	0	5	0	164	63120	742384	0	7	0	221	0	2

FUENTE: CORPORACION MINERA ANANEA S.A

Tabla 20

De cantidades de empleados obreros de los años 2016, 2017 y 2018 de la Corporación Minera Ananea S.A.

CUADRO DE CANTIDADES DE EMPLEADOS OBREROS DE LOS AÑOS 2016, 2017 y 2018 DE LA CORPORACION MINERA ANANEA S.A. RINCONADA -PUNO									
MESES	NUMERO DE TRABAJADORES 2016			NUMERO DE TRABAJADORES 2017			NUMERO DE TRABAJADORES 2018		
	EMPLEADOS	OBROS	TOTAL TRABAJADORES	EMPEADOS	OBROS	TOTAL TRABAJADORES	EMPLEADOS	OBROS	TOTAL TRABAJADORES
ENERO	38	218	218	41	221	262	55	229	284
FEBRERO	41	224	265	41	224	265	52	217	269
MARZO	40	225	265	40	225	265	60	224	284
ABRIL	40	227	267	40	227	267	52	228	280
MAYO	40	223	263	40	223	263	52	230	282
JUNIO	37	227	264	37	227	264	54	228	282
JULIO	40	228	268	40	228	268	53	227	280
AGOSTO	41	28	269	41	228	269	45	228	273
SETIEMBRE	41	229	270	41	229	270	48	226	274
OCTUBRE	40	25	265	40	225	265	46	225	271
NOVIEMBRE	43	222	265	43	222	265	44	224	268
DICIEMBRE	38	217	255	38	217	255	42	221	263
TOTAL, PROMD	39.92	224.42	264.33	40.16	224.66	264.83	50.25	225.58	275.83
	40	224	264	40	225	265	50	226	276
CUADRO TOTALES DE CANTIDADES DE EMPLEADOS Y OBREROS DE LOS AÑOS 2016. 2017 y 2018 DE LA CORPORACION MINERA ANANEA S.A. RINCONDA -PUNO									
AÑOS	NUMERO DE EMPLEADOS	NUMERO DE OBREROS	NUMERO DE TRABAJADORES TOTALES						
2016	40	224	264						
2017	40	225	265						
2018	50	226	276						
TOTAL 3 AÑOS	130	675	805						

FUENTE: CORPORACION MINERA ANANEA S. A.

Tabla 21
Días perdidos

DÍAS PERDIDOS						
AÑOS MESES	2016		2017		2018	
	MESES	ACUMULADO	MESES	ACUMULADO	MESES	ACUMULADO
ENERO	5	5	6000	6000	28	28
FEBRERO	29	34	0	6000	28	56
MARZO	31	65	0	6000	28	84
ABRIL	30	95	0	6000	30	114
MAYO	30	126	6000	12000	6	120
JUNIO	30	156	0	12000	26	146
JULIO	31	187	0	12000	0	146
AGOSTO	31	218	0	12000	0	146
SETIEMBRE	30	248	11	12011	18	164
OCTUBRE	51	299	9	12020	0	164
NOVIEMBRE	44	343	0	12020	0	164
DICIEMBRE	42	385	0	12020	0	164

FUENTE: CORPORACION MINERA ANANEA S.A

Tabla 22
Horas hombre trabajadas (HHT)

HORAS HOMBRE TRABAJADAS (HHT)						
AÑOS MESES	2016		2017		2018	
	MESES	ACUMULADO	MESES	ACUMULADO	MESES	ACUMULADO
ENERO	59760	59760	62880	62880	75808	75808
FEBRERO	59040	118800	63600	126480	48072	123880
MARZO	56160	174960	63600	190080	53880	177760
ABRIL	57120	232080	64080	254160	59904	237664
MAYO	57660	289680	63120	317280	61024	298688
JUNIO	53191	346080	63360	380640	61056	359744
JULIO	56160	402240	64320	444960	60576	426320
AGOSTO	57120	459600	64560	509520	65264	485584
SETIEMBRE	54720	514320	64800	574320	65040	550624
OCTUBRE	54480	568800	63600	637920	64320	614943
NOVIEMBRE	52080	620880	63600	701520	64320	679264
DICIEMBRE	61200	682080	61200	762720	63120	742384

FUENTE: CORPORACION MINERA ANANEA S.A

Tabla 23
Índice de frecuencia (IF)

ÍNDICE DE FRECUENCIA (IF)						
AÑOS MESES	2016		2017		2018	
	MESES	ACUMULADO	MESES	ACUMULADO	MESES	ACUMULADO
ENERO	17	16.73	32	32	13	13
FEBRERO	0	8.42	0	16	21	16
MARZO	0	5.72	0	11	0	11
ABRIL	0	4.31	0	8	0	8
MAYO	17	6.9	63	19	16	10
JUNIO	0	5.78	0	16	16	11
JULIO	0	4.97	0	13	0	10
AGOSTO	0	4.35	0	12	0	8
SETIEMBRE	18	5.83	15	12	15	9
OCTUBRE	0	5.27	0	11	0	8
NOVIEMBRE	0	4.83	0	10	0	7
DICIEMBRE	0	4.4	0	9	0	7

FUENTE: CORPORACION MINERA ANANEA S.A

Tabla 24
Índice de severidad (IS)

ÍNDICE DE SEVERIDAD (IS)						
AÑOS MESES	2016		2017		2018	
	MESES	ACUMULADO	MESES	ACUMULADO	MESES	ACUMULADO
ENERO	83.67	83.67	95420	95420	369	369
FEBRERO	491.2	286.2	0	47438	473	452
MARZO	552	371.5	0	31566	520	473
ABRIL	525.2	409.3	0	23607	501	479
MAYO	538.2	435	95057	37821	98	402
JUNIO	531.9	450.8	0	31526	426	406
JULIO	552	390.3	0	26969	0	347
AGOSTO	542.7	474.3	0	23552	0	301
SETIEMBRE	548.3	582.2	170	20913	277	298
OCTUBRE	936.1	525.7	142	18842	277	267
NOVIEMBRE	844.9	552.4	0	17134	0	241
DICIEMBRE	686.3	564.5	0	15759	0	221

FUENTE: CORPORACION MINERA ANANEA S.A

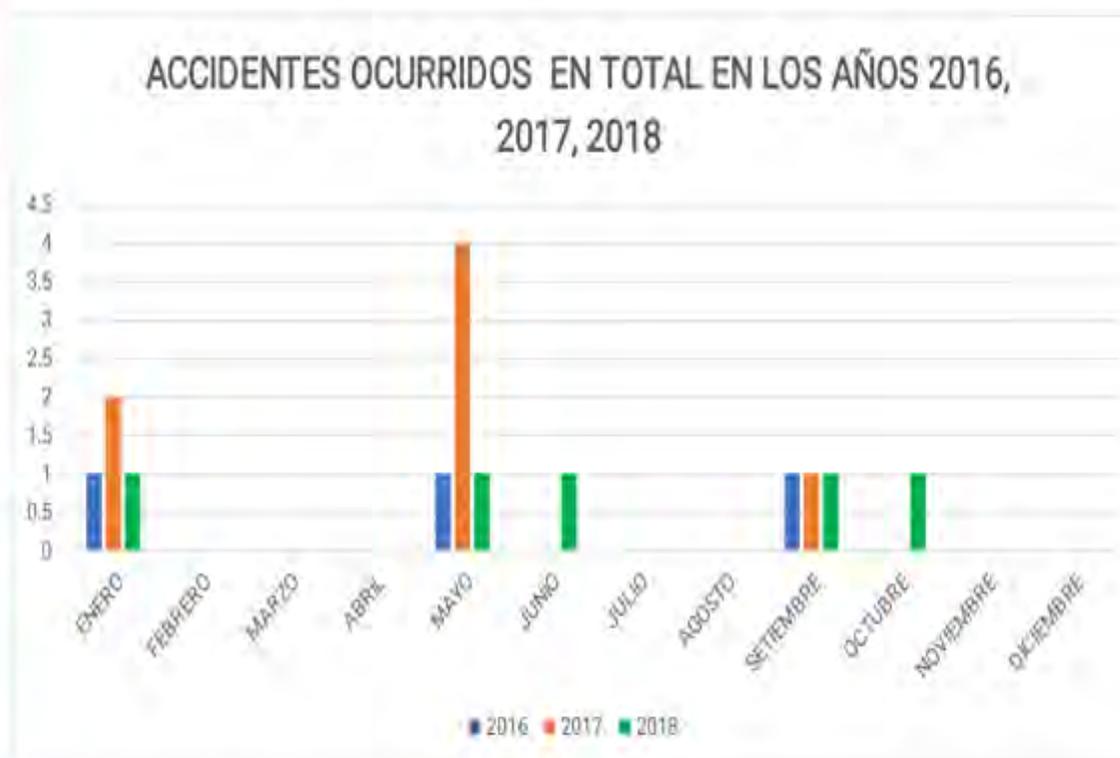
Tabla 25
Índice de accidentabilidad (IA)

ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD (IA)						
AÑOS MESES	2016		2017		2018	
	MESES	ACUMULADO	MESES	ACUMULADO	MESES	ACUMULADO
ENERO	1.	1.4	3053	3053	5	5
FEBRERO	0	2.41	0	759	1	7
MARZO	0	2.1	0	347	0	5
ABRIL	0	1.7	0	189	0	4
MAYO	9.14	3	5989	719	2	4
JUNIO	0	2.6	0	504	7	5
JULIO	0	1.9	0	351	0	4
AGOSTO	0	2.1	0	283	0	3
SETIEMBRE	9.84	3.4	3	251	4	3
OCTUBRE	0	2.8	0	207	0	2
NOVIEMBRE	0	2.6	0	171	0	2
DICIEMBRE	0	2.5	0	142	0	2

FUENTE: CORPORACION MINERA ANANEA S.A

Figura 12: Accidentes ocurridos en total en los años 2016- 2018

	2016	2017	2018
ENERO	1	2	1
FEBRERO	0	0	0
MARZO	0	0	0
ABRIL	0	0	0
MAYO	1	4	1
JUNIO	0	0	1
JULIO	0	0	0
AGOSTO	0	0	0
SETIEMBRE	1	1	1
OCTUBRE	0	0	1
NOVIEMBRE	0	0	0
DICIEMBRE	0	0	0



FUENTE: CORPORACION MINERA ANANEA S.A

Figura 13: Accidentes ocurridos de mortalidad acumulados en los años 2016-2018



Figura 14: Accidentes ocurridos en total acumulados en los años 2016-2018

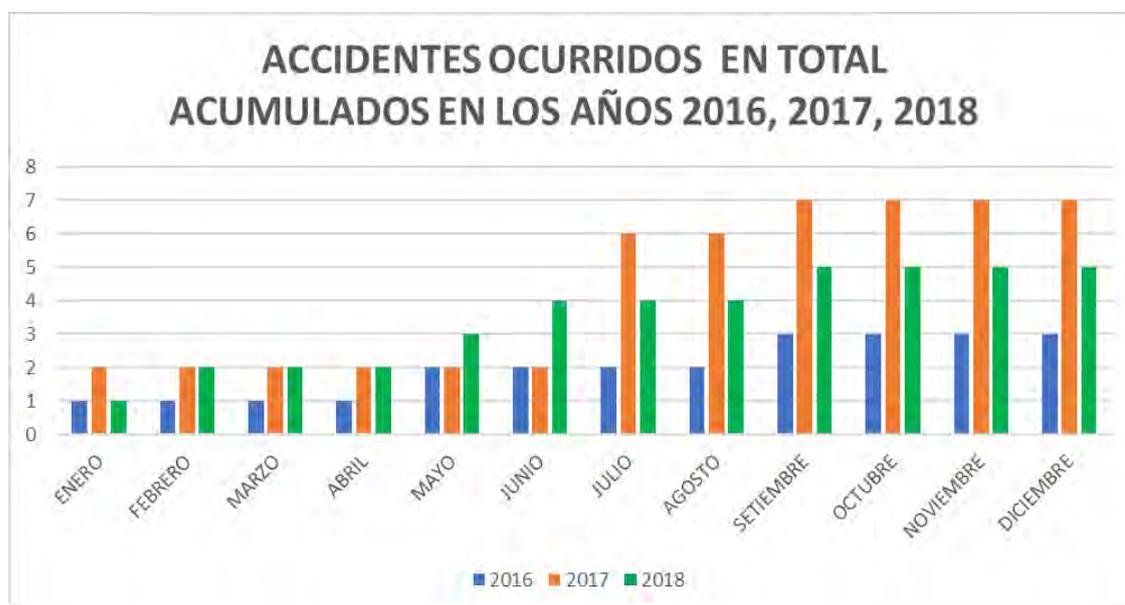


Figura 15: días perdidos en el año 2016-2018



Figura 16: Días perdidos acumulados en los años 2016-2018



Figura 17: Horas hombres trabajadas en los años 2016-2018

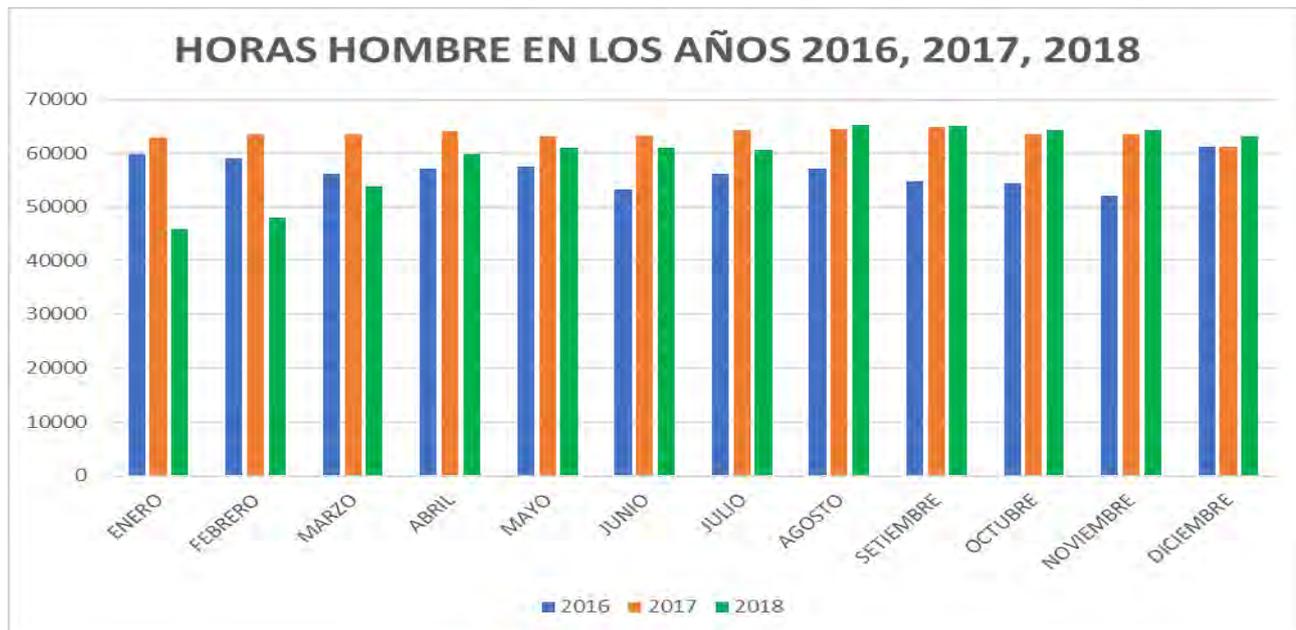


Figura 18: Horas hombre acumulados en los años 2016-2018



Figura 19: Índice de frecuencia (IF) en los años 2016-2018



Figura 20: Índice de frecuencia (IF) en los años 2016-2018

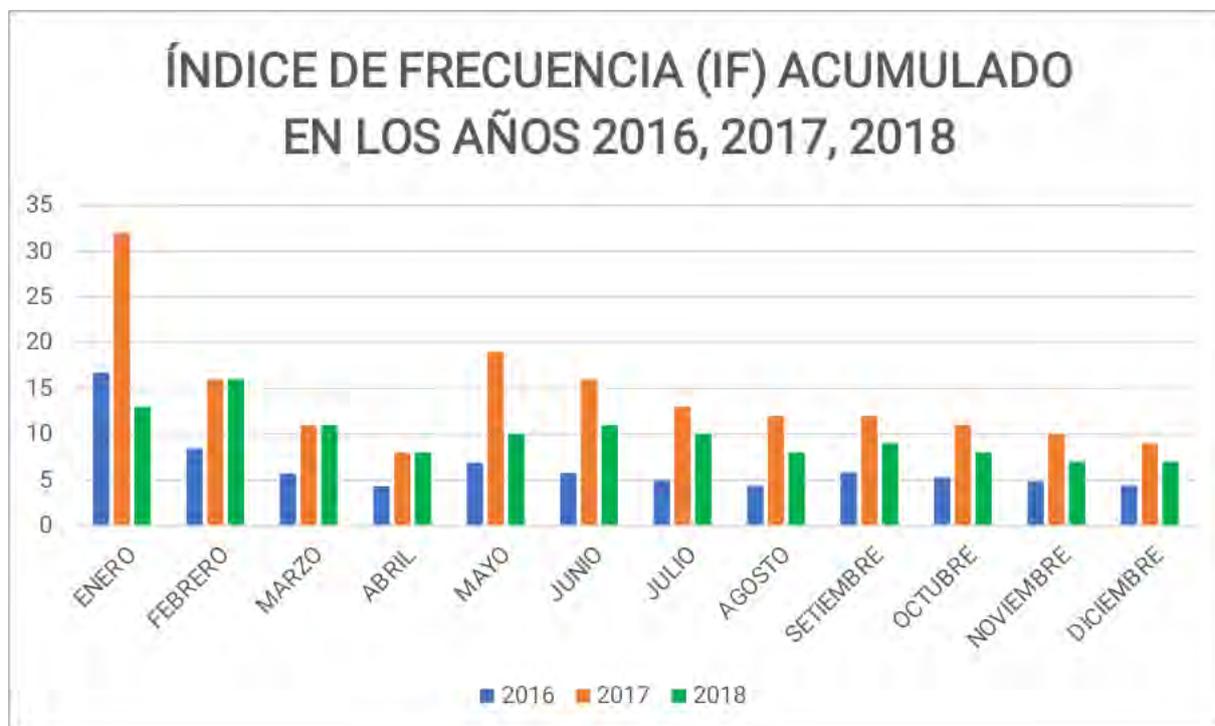
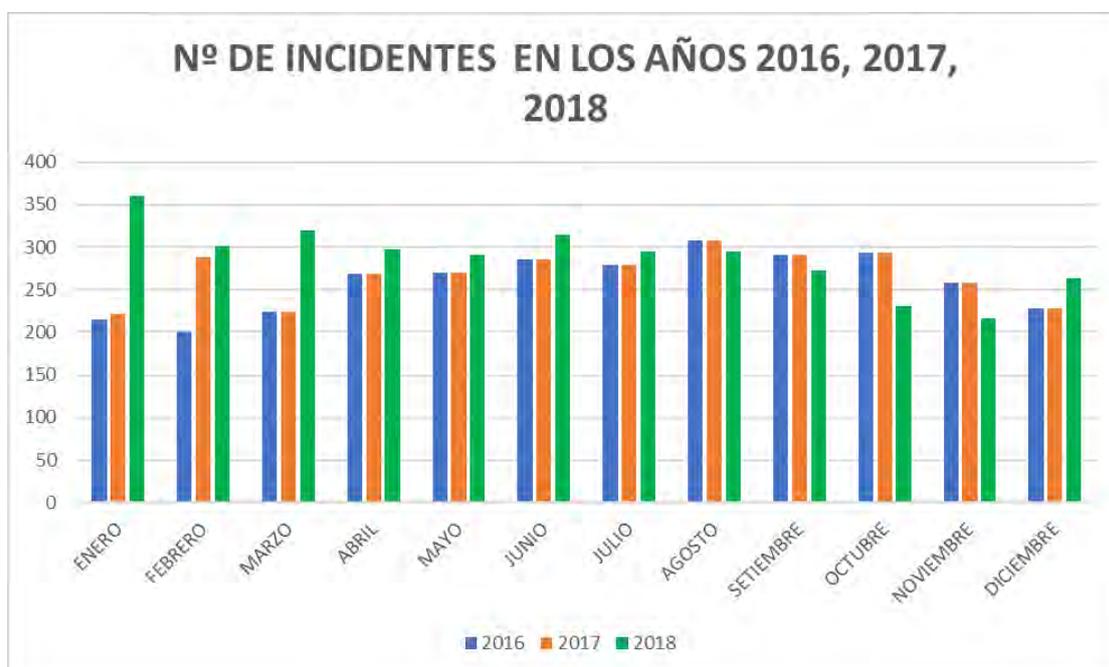


Figura 21: Índice de severidad (IS) en los años 2016-2018**Figura 22:** Índice de severidad años 2016,2017,2018

Figura 23: índice de accidentabilidad (IA) acumulados en los años 2016-2018



Figura 24: De incidentes en los años 2016-2018



4.12. ANALISIS DE ACCIDENTES MORTALES

Accidentes fatales por año: Número de trabajadores totales periodo 2016,2017 y 2018

Tabla 26

Cantidad de empleados y obreros año 2016-2018

CUADRO TOTALES DE CANTIDADES DE EMPLEADOS Y OBRERO DE LOS AÑOS 2016, 2017 Y 2018 DE LA CORPORACION MINERA ANANEA S.A RINCONADA - PUNO			
AÑOS	NUMERO DE EMPLEADOS	NUMERO DE OBREROS	NUMERO DE TRABAJADORES TOTALES
2016	40	224	264
2017	40	225	265
2018	50	226	276
TOTAL 3 AÑOS	130	675	805

Figura 25: de la evolución de accidentes mortales en la Corporación Minera Ananea s.a. La Rinconada año 2016



Figura 26: Evolución de accidentes mortales en la Corporación Minera Ananea S.A La Rinconada año 2017



Figura 27: Evolución de accidentes mortales en la Corporación Minera Ananea S.A La Rinconada año 2018.



Figura 28: Accidentes mortales en la Corporación Minera Ananea S, A. La Rinconada y en el Perú



Figura 29: Accidentes Mortales por caída de rocas 2016



Figura 30: Accidentes mortales por caída de roca en el 2017



Figura 31: Accidentes mortales por caída de roca en el 2018



4.13. COSTOS TOTALES DE ACCIDENTES MORTALES 2016.

Costos Directos:

Accidentes mortales = 3 mortales X 4.050 Soles/ UIT X 3 UIT = 36,450 Nuevos Soles

Gastos legales (autopsia, levantamiento de Cadáver, etc.) = 7 000 Nuevos Soles 3 x 7000 = 21 000

Costos Directos = 36,450 + 21 000 = 57,450 Nuevos Soles Tipo cambio 3,5 Soles

Costo Directo Total= \$ US 16,414.286

Costos indirectos:

Dato: Por cada accidente mortal se pierden aproximadamente 3 guardias en la

Empresa 6 trabajadores por turno perdieron 02 días = 36 días

Costo Guardias perdidas/fatal = 3 gdia. X 36 trab. X \$US 32 trabajador =

\$US 3,456 X 3 mortales

Costo por guardia perdido= \$US 10,368

Costo por días perdidos

Costo por día del trabajador = \$US 32

Días perdidos por 3 fatales= 3 x 36 = 108 \$ 32 = \$ 3,456

Costo por días perdidos= \$US 3,456

Costos Indirectos= \$US 10,368 + \$US 3,456

Costo Indirecto Total= \$US 13,824

Costo Total de Accidentes Año 2016

Costo Total de Accidentes 2016= CD + CI = 16,414.286 + 13,824

Costo Total de Accidentes 2016 = \$US 30,238.286

COSTOS DE ACCIDENTEMORTALES AÑO 2017

Costos Directos:

Accidentes mortales = 7 mortales X 4 050 Soles/ UIT X 3 UIT = 85 050 Nuevos Soles

Gastos legales (autopsia, levantamiento de Cadáver, etc.) = 7 000 Nuevos Soles 7x7000 = 49 000 soles

Costos Directos = 85050+ 49 000 = 219 100 Nuevos Soles

Tipo cambio 3,5 Soles/\$

Costo Directo Total= \$US 38 000

Para 01 accidente

Costos indirectos:

Dato: Por cada accidente mortal se pierden Aproximadamente 01 guardias en la Empresa

Costo /Guardias perdidas/fatal = 01 gdia. X 6 trab. X \$US 32 trabajador = \$US

192 X 01 Mortales

Costo por guardia perdido = \$US 192 \$ Costo /días perdidos

Costo por día del trabajador = \$US 32

Días perdidos por 01 fatales= 01 x 12 = 12

Días perdidos por accidentes incapacitantes = horas30 / 24 = 1.25 días

Total, días perdidos= 13.25

Costo por días perdidos= 13.25 días X \$US 32

Costo por días perdidos= \$US 424

Costo indirecto= costo/guardia perdido + costo/días perdidos

Costos Indirectos= \$US 192+ \$US 424 \$

Costos Indirectos = \$US 616

Para 2 trabajadores

Costo Indirecto

Dato: Por cada accidente mortal se pierden Aproximadamente 01 guardias en la Empresa

Costo /Guardias perdidas/fatal = 01 gdia. X 6 trab. X \$US 32 trabajador =

\$US 192 X 02 Mortales

Costo por guardia perdido = \$US 384 \$ US

Costo /días perdidos

Costo por día del trabajador = \$US 32

Días perdidos por 02 fatales= 02 x 12 = 24

Días perdidos por accidentes incapacitantes = horas30 / 24 = 1.25 días

Total, días perdidos= 25.25

Costo por días perdidos= 25.25 días X \$US 32

Costo por días perdidos= \$US 808

Costo indirecto= costo/guardia perdido + costo/días perdidos

Costos Indirectos= \$US 384+ \$US 808 \$

Costo Indirecto Total= \$US 1,192

Para 4 trabajadores

Costo /Guardias perdidas/fatal = 01 gdia. X 6 trab. X \$US 32 trabajador =

\$US 192 X 04 Mortales

Costo por guardia perdido = \$US 786 \$

Costo /días perdidos

Costo por día del trabajador = \$US 32
 Días perdidos por 04 fatales= $04 \times 12 = 48$
 Días perdidos por accidentes incapacitantes = $\text{horas}30 / 24 = 1.25$ días
 Total, días perdidos= 25.25
 Costo por días perdidos= $49.25 \text{ días} \times \$US 32$
 Costo por días perdidos= \$US 1576
 Costo indirecto= costo/guardia perdido + costo/días perdidos
 Costos Indirectos= \$US 786+ \$US 1576 \$
 Costo Indirecto Total=2 362 \$ US
 Total costos indirectos 2017 es 4 170 \$ US
 Costo total de accidente 2017 = 38 000 \$US + 4 170 \$US
 Costo Total de Accidentes 2017 = 42170 \$

4.14. COSTOS TOTALES DE ACCIDENTES MORTALES AÑO 2018

A. Costos Directos:

Accidentes mortales = 5 mortales $\times 4\ 150$ Soles/ UIT $\times 3$ UIT = 62 250 Nuevos Soles
 Gastos legales (autopsia, levantamiento de cadáver, etc.) = 7 000 Nuevos Soles $5 \times 7000 = 35\ 000$
 Costos Directos = $62\ 250 + 35\ 000 = 97\ 250$ Nuevos Soles
 Tipo cambio 3,5 Soles/\$
 Costo Directo Total= \$US 27 785.714

B. Costos indirectos:

Dato: Por cada accidente mortal se pierden Aproximadamente 01 guardias en la Empresa
 Costo Guardias perdidas/fatal = 01gdia. $\times 6$ trab. \times
 $\$US 32$ trabajador = \$US $\times 01$ Mortales = 192
 Costo guardia = \$US 192
 Costo por días perdidos
 Costo por día del trabajador = \$US 32
 Días perdidos por 01 fatales= $01 \times 12 = 12$
 Total, días perdidos= $.30/24 = 1.25$
 Costo por días perdidos= $13.25 \text{ días} \times \$US 32$
 Costo por días perdidos= \$US 424
 Costos Indirectos= \$US = $192 + 424 = 616$ \$US
 Costo indirecto total = 616 \$US $\times 5$

Costo Indirecto Total= \$US 3 080

Costo Total de Accidentes Año 2018

Costo Total de Accidentes 2018 = CD + CI = 27 785.714 + 3 080

Costo Total de Accidentes 2018 = \$US 30 865.714

Tabla 27

Costos de accidentes

AÑOS	COSTOS DIRECTOS \$ US	COSTOS INDIRECTOS \$ US	COSTOS TOTALES \$ US
2016	16,414.286	13,824	30,238.286
2017	38,000	4,170	42,170.000
2018	27,785.714	3,080	30,865.714
		TOTAL	103,265.714

FUENTE: PROPIA

4.15. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA 2016

Costos directos de la implementación del sistema de gestión

COSTOS DIRECTOS

COSTO DE INSTRUCCIÓN = costo instrucción * #instrucciones

Costo de instrucción = 1, 500 \$ US

Numero de instrucciones = 04

Costo de instrucciones = costo de instrucción x número de instrucciones

Costo de instrucciones = 1,500 x 4

Costo de instrucción = 6,000 \$ US

Costo auditorias

Costo de auditorías = 1,000 \$ US

Numero de auditorías = 02

Costo de auditorías = costo auditor x número auditorias

Costo de auditorías = 1,000 \$ US x

Costo de auditorías = 2,000 \$ US

Costos directos totales = costo de instrucción + costo auditorias

Costos directos totales = 6,000 \$ US + 2,000 \$

Costos directos totales 8,000 \$ US

COSTO INDIRECTOS

Costo capacitación administrativos =#administrativos *costo/hora invertida

Costo de hora invertid es 32 \$ US

Numero de administrativos = 40

$40 \times 32 = 1,280$ \$US

Costo capacitación a obreros = #obreros *capacitación/hora

Numero de obreros = 224

$224 \times 32 = 7,168$ \$ US

Inversión de los materiales= 3,000 \$ US

Costo indirecto = Costo capacitación administrativos + Costo capacitación a obreros + Inversión de los materiales

costo indirecto = $1,280 + 7,168 + 3000$

Costo indirecto total=11,448 \$ US

Costo total = Costo directo + costo indirecto

Costo total = $8,000 + 11,448$

Costo total = 19,448 \$ US

COSTOS DE CAPACITACION PARA EL 2017

COSTOS DIRECTOS DE LA IMPLEMETACION DEL SISTEMA DE GESTION

COSTOS DIRECTOS

COSTO INSTRUCCIÓN = costo instrucción * # instrucciones

Costos de instrucción = 1500 \$ US

Numero de instrucciones = 04

Costo de instrucción = costo de instrucción x número de instrucciones

Costo de instrucción = 1500 \$ US x 04

Costo de instrucción = 6,000 \$ US

Costo de Auditorias

Costo de auditorías = 1000 \$ US

número de auditorías = 02

Costo auditorias = costo auditorias x # auditorias

$1,000$ \$ x 2= 2,000 \$ US

Costo de Auditorias = 2,000 \$ US

Costo Directo = costo de instrucción + costos de auditorias

Costo directo = $6,000$ \$ US+ $2,000$ \$ US

Costo directo total = 8,000 \$ US

COSTO INDIRECTOS

Costo capacitación administrativos = # administrativos * costo/hora invertida

Numero de administrativos = 50

Costo de capacitación empleados = $50 \times 32 = 1,600$ \$ US

Costo capacitación a obreros = # obreros * capacitación/hora

Numero de obreros = 226

Costo capacitación a obreros = $226 \times 32\$ = 7,232$ \$

Inversión de los materiales = 3,000 \$

Costo indirecto total = $1,600 \$ + 7,232 \$ + 3000\$$

Costo indirecto total = 11,480 \$ US

Costo total de la inversión

Costo total de inversión = CD + CI

Costo total de inversión = $8,000 \$ US + 11,480 \$ US$

CD+CI= 19,480 \$ US costo del paquete de implementación para 2017

COSTOS DE CAPACITACION PARA EL 2018

COSTOS DIRECTOS DE LA IMPLEMETACION DEL SISTEMA DE GESTION

COSTOS DIRECTOS

COSTO INSTRUCCIÓN = costo instrucción * #instrucciones

Costos de instrucción = 1500 \$ US

Numero de instrucciones = 04

Costo de instrucción = costo de instrucción x número de instrucciones

Costo de instrucción = $1500 \$ US \times 04$

Costo de instrucción = 6,000 \$ US

Costo de Auditorias

Costo de auditorías = 1000 \$ US

número de auditorías = 02

Costo auditorias = costo auditorias x # auditorias

$1,000 \$ \times 2 = 2,000 \$ US$

Costo de Auditorias = 2,000 \$ US

Costo Directo = costo de instrucción + costos de auditorias

Costo directo = $6,000 \$ US + 2,000 \$ US$

Costo directo total = 8,000 \$ US

COSTOS INDIRECTOS

Costo capacitación administrativos = No administrativos x costo hora invertida

Costo de capacitación a empleados = 50 x 32 = 1,600 \$ US

Costo capacitación a obreros = No obreros x capacitación/ hora

Costo capacitación a obreros = 226x 32 \$ US = 7,232 \$ US

Inversión de materiales = 3,000 \$ US

Costo indirecto total = 1,600\$ US + 7,232 \$ US + 3,000 \$ US

Costo indirecto total = 11,832 \$ US

Costo total de inversión = CD + CI

Costo total de inversión = 8,000 \$ US + 11,832 \$ US

Costo total de inversión 2018 = 19,832 \$ US costo del paquete de implementación

Tabla 28

Costos de capacitaciones

ANOS	COSTOS DIRECTOS \$ US	COSTOS INDIRECTOS \$ US	COSTOS TOTALES \$ US
2016	8,000	11,448	19,448
2017	8,000	11,480	19,480
2018	8,000	11,832	19,832
FUENTE PROPIA			58,760

Tabla 29

Costos de accidentes

ANOS	COSTOS DIRECTOS \$ US	COSTOS INDIRECTOS \$ US	COSTOS TOTALES \$ US
2016	16,414.286	13,824	30,238.286
2017	38,000	4,170	42,170
2018	27,785.714	3,080	30,865.714
TOTAL			103,274

FUENTE: Propia

Tabla 30

Comparaciones

ANOS	COSTOS DE ACCIDENTES \$ US	COSTOS DE CAPACITACIONES \$ US	DIFERENCIA \$ US
2016	30,238.286	19,448	10,790.286
2017	42,170	19,480	22,690.000
2018	30,865.714	19,832	11,033.714
TOTAL	103,274	58,760	44,514.

FUENTE: Propia

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. CONCLUSIONES

En la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada el Índice **de Frecuencia promedio** de los 3 años es: **6.77 SUPERIOR** porque es **MENOR a 10 Índice de Gravedad Promedio** de los 3 años es: **40. 889 MENOR a 50** por tanto la gestión de seguridad **NO CALIFICA**, según la tabla de indicadores de gestión.

Los accidentes mortales de los 3 años del 2,016 al 2,018 en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada ocasiona pérdidas económicas por ello que con las capacitaciones del personal tenemos ahorros significativos:

Para el año 2,016 se tiene 10,790.286 \$ US, para el año 2,017 se tiene 22, 690 \$ US, para el año 2,018 se tiene 11,033.714 \$ US

Para la implementación de un adecuado plan de capacitación de la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para las actividades de laboreo minero y reducir la cantidad de accidentes mortales e incapacitantes en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada, se debe capacitar al personal, y tenemos aquí los costos de capacitaciones: Para el año,2,016 = 19,448 \$ US, para el año 2,017 = 19,480 \$ US, para el año 2,018 = 19,832 y para los 3 años 58,760 \$ US.

Con el análisis del costo de accidentes mortales y un plan de gestión de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional adecuada permite prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, asegurar la continuidad de la operación, asegurar el cumplimiento de la norma. En la Corporación Minera Ananea S. A. La Rinconada y ahí tenemos el resultado de costos de accidentes por año. Para el año 2,016 es la suma de 30, 238.286 \$ US. Para el año 2,017 es 42,170. Para el año 2,018 es 30,865.714.

Los costos de cada accidente mortal son: En 2016 = $30,238.286 / 3$ mortales = 10,049 \$ US /accidente – mortal. En 2017 = $42,170 / 7$ mortales = 6,024.286 \$ US /accidente – mortal. En 2018 = $30,865.714 / 5$ mortales = 6,173.143 \$ US /accidente – mortal.

5.2. RECOMENDACIONES

- La Dirección Regional de Energía y Minas – Puno debe establecer la obligación de que la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada informe el monto anual de pérdidas económicas producidas por el tratamiento a los trabajadores afectados por accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales y crear incentivos tributarios.
- Los Inspectores de Seguridad y Salud en el Trabajo que están directamente a cargo de los trabajadores constituyen personajes importantes en un programa de SEGURIDAD; porque tienen la función de mantener y desarrollar en ellos hábitos de trabajo seguro por lo que las capacitaciones, las charlas de seguridad y la creación de una mentalidad de seguridad en los trabajadores es de mucha importancia.
- En la Corporación Minera Ananea S. A. La Rinconada como es una mina subterránea involucra peligros y riesgos inevitables, por lo que la capacitación y el entrenamiento al personal debe ser obligatoria, hasta que adquiera las habilidades necesarias para prevenir accidentes de trabajo.
- La Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada, debe destinar los presupuestos para implementar controles que se estipulan en el IPERC de línea de base y adecuarse para cada riesgo identificado y aplicarse más controles de eliminación sustitución y diseños de ingeniería porque estos controles disminuyen los riesgos de accidentes.
- En los trabajos de las minas subterráneas especialmente en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rinconada, se debe priorizar en controlar los actos y condiciones subestándar son los que ocasionan mayor cantidad de accidentes especialmente en el desprendimiento de rocas.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Acero T. Costos por accidentes de trabajo en la minería peruana (1994 -1995): Apuntes de accidentes Cía. de Minas PASSAC U. P Manuelita (E.E. EDSA 9")
- Bestraten M.GIL, A. PIQUET, La gestión integral de los accidentes. de trabajo Costo de accidentes nota técnica de prevención 594 INSHT (2001).
- Bota Néstor Adolfo, Análisis integral de los accidentes, 3ra edición marzo (2010), Rosario Central Argentina.
- Corporación Minera Ananea S.A. Boletines de seguridad y salud en el trabajo (2015).
- Corporación Minera Ananea S.A. Plan de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente (2014).
- Enrique Palomino Antonio." Integración de sistemas de gestión – Calidad Medio Ambiente y Seguridad y salud en el Trabajo" (2005).
- Hernández Sampieri, Roberto "Metodología de la investigación científica, cuarta edición Mc Graw Hill, impreso en Méjico, abril del (2006).
- Goldman Zuloaga, Kurt. "Análisis de comportamientos Seguros y riesgosos."
- Ministerio de energía y Minas. Boletín estadístico anual de minería (2014). publicado en su página web: www.minem.gob.pe
- Ministerio de Energía y Minas Reporte estadístico de accidentes de trabajo en minería en febrero del (2015) publicado en su página web: www.minem.gob.pe
- Navarro Torres, Vidal Félix. "Implementación de proceso de Seguridad Basadas en el comportamiento en las organizaciones", Especialización en Seguridad Minera (2014).
- Programa de capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional Minera Corporación Minera Ananea S.A. (2018).
- Ríos Quinteros Lucio. "La seguridad es un valor en toda circunstancia". Artículo de la revista No 71 del ISEM. 10.-Tomas Acero R. Costos por accidentes de trabajo en la minería peruana (1994 – 1998).

ANEXOS

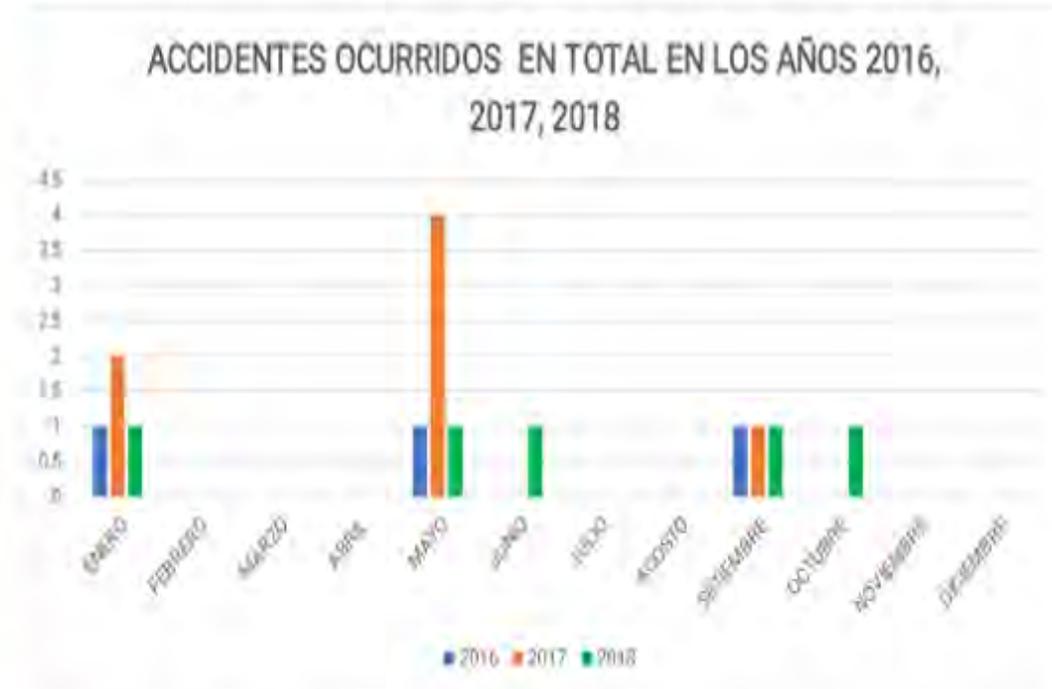
Accidentes ocurridos de incapacidad los años 2016,2017,2018

2016, 2017, 2018			
ENERO	1	0	1
FEBRERO	0	0	1
MARZO	0	0	1
ABRIL	0	0	1
MAYO	0	0	2
JUNIO	0	0	2
JULIO	0	0	3
AGOSTO	0	0	3
SEPTIEMBRE	1	1	0
OCTUBRE	1	1	0
NOVIEMBRE	0	1	0
DICIEMBRE	1	1	0



Accidentes ocurridos en total en los años 2016- 2018

	2016	2017	2018
ENERO	1	2	1
FEBRERO	0	0	0
MARZO	0	0	0
ABRIL	0	0	0
MAYO	1	4	1
JUNIO	0	0	1
JULIO	0	0	0
AGOSTO	0	0	0
SETIEMBRE	1	1	1
OCTUBRE	0	0	1
NOVIEMBRE			
DICIEMBRE	0	0	0



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Accidentes ocurridos de incapacidad acumulados en los años 2016-2018

	2016	2017	2018
ENERO	1	0	1
FEBRERO	0	0	1
MARZO	0	0	1
ABRIL	0	0	1
MAYO	0	0	2
JUNIO	0	0	3
JULIO	0	0	3
AGOSTO	0	0	3
SETIEMBRE	1	1	0
OCTUBRE	1	1	0
NOVIEMBRE	1	1	0
DICIEMBRE	1	1	0



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Evaluación de Accidentes Mortales en la Corporación Minera Ananea S.A 2016-2018

PERIODO	TOTAL
2015	6
2016	3
2017	7
2018	5



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Accidentes ocurridos de incapacidad los años 2016-2018.



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Accidentes ocurridos de mortales en los años 2016,2017,2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Accidentes ocurridos en total en los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Accidentes ocurridos de incapacidad acumulados los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Accidentes ocurridos de mortalidad acumulados en los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Días perdidos en el año 2016-2018



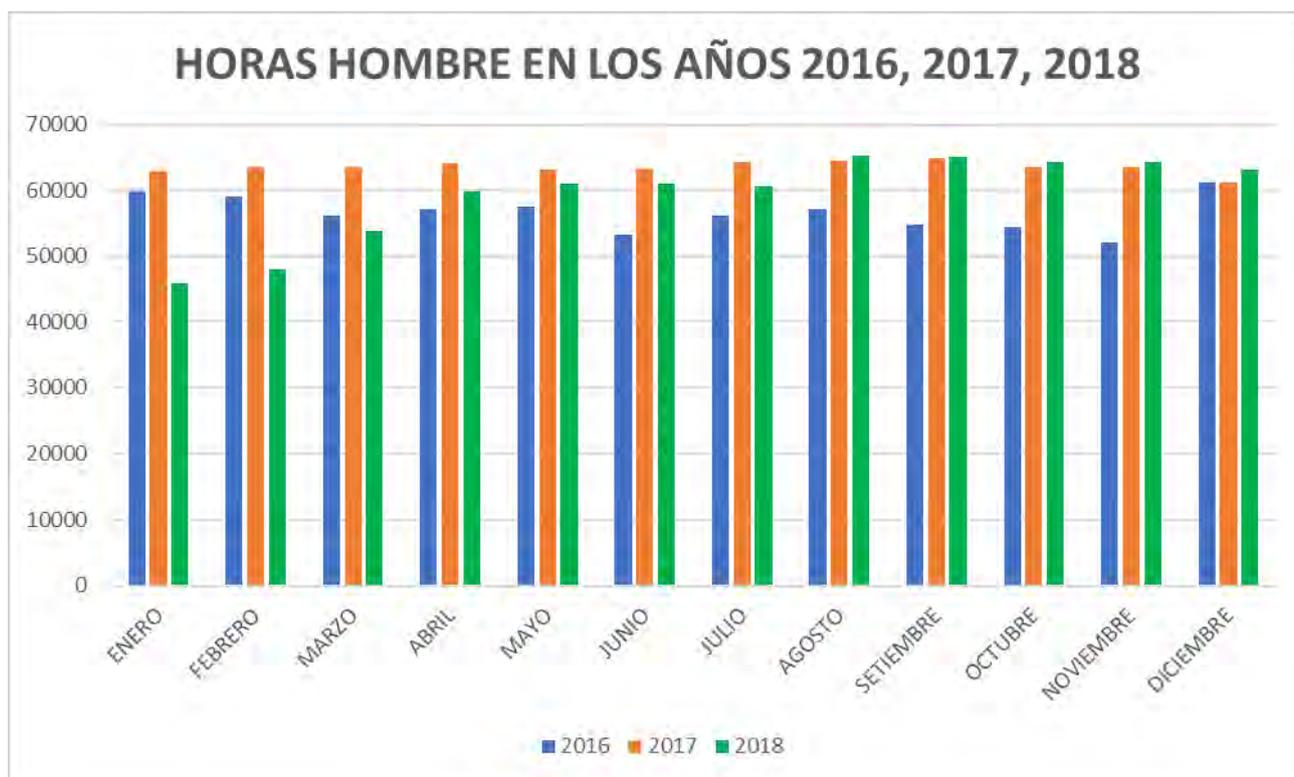
FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Días perdidos acumulados en los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Horas hombres en los años 2016-2018



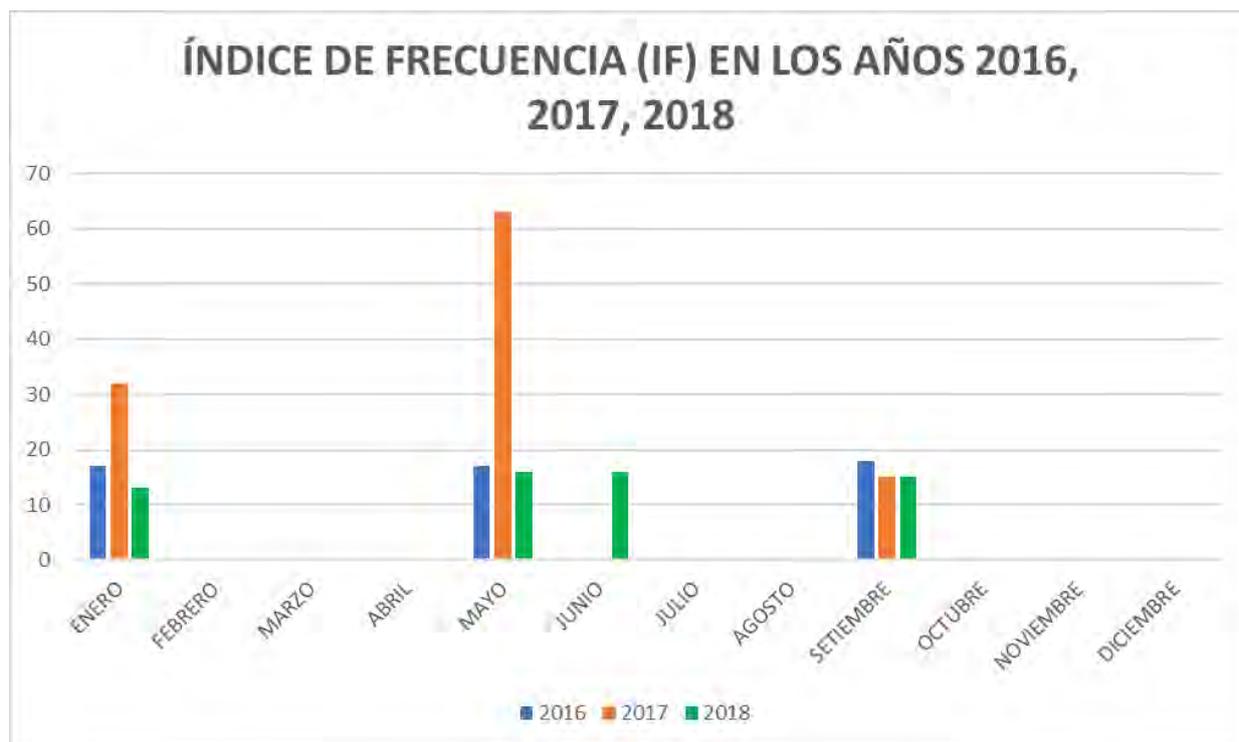
FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Horas hombre acumulados en los años 2016-2018



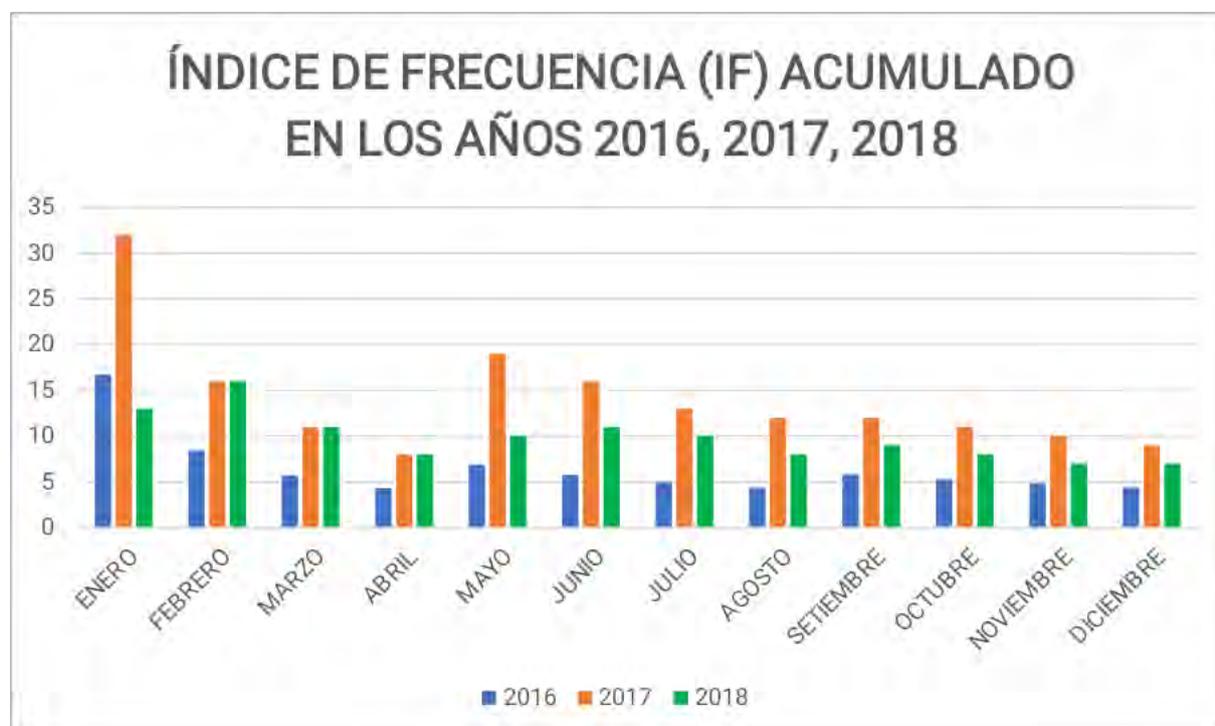
FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Índice de frecuencia (IF) en los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Índice de frecuencia (IF) en los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Índice de severidad (IS) en los años 2016-2018



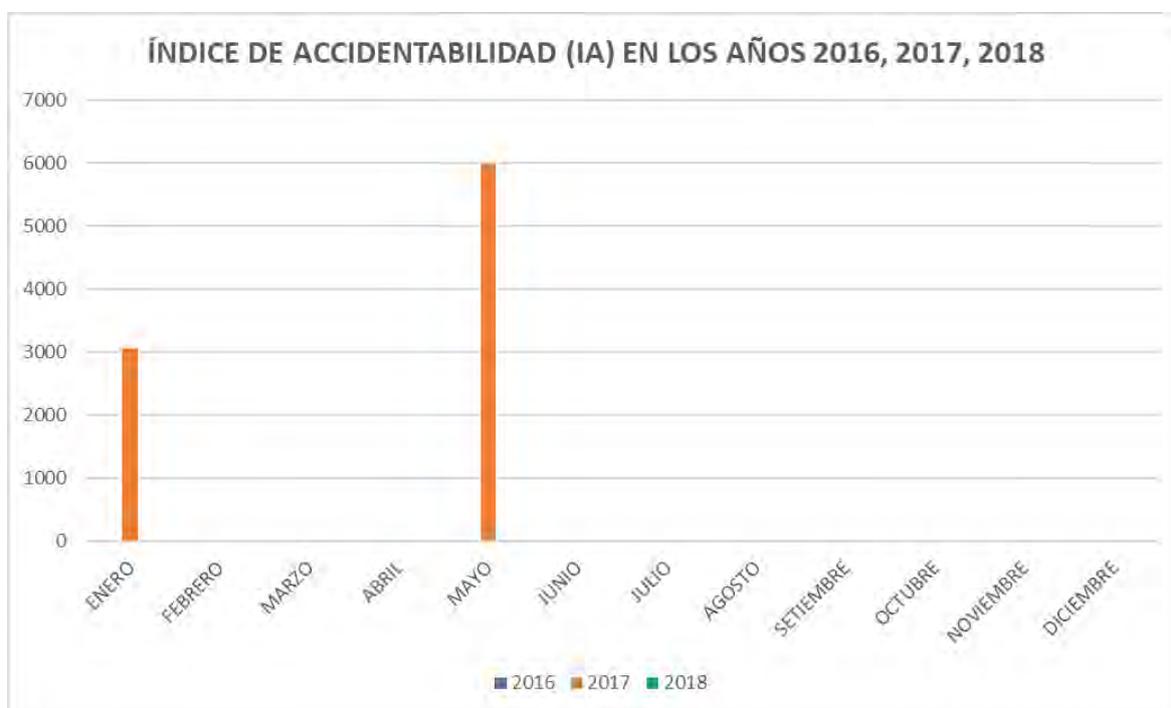
FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Índice de severidad (IS) acumulados en los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

índice de accidentabilidad (IA) en los años 2016-2018



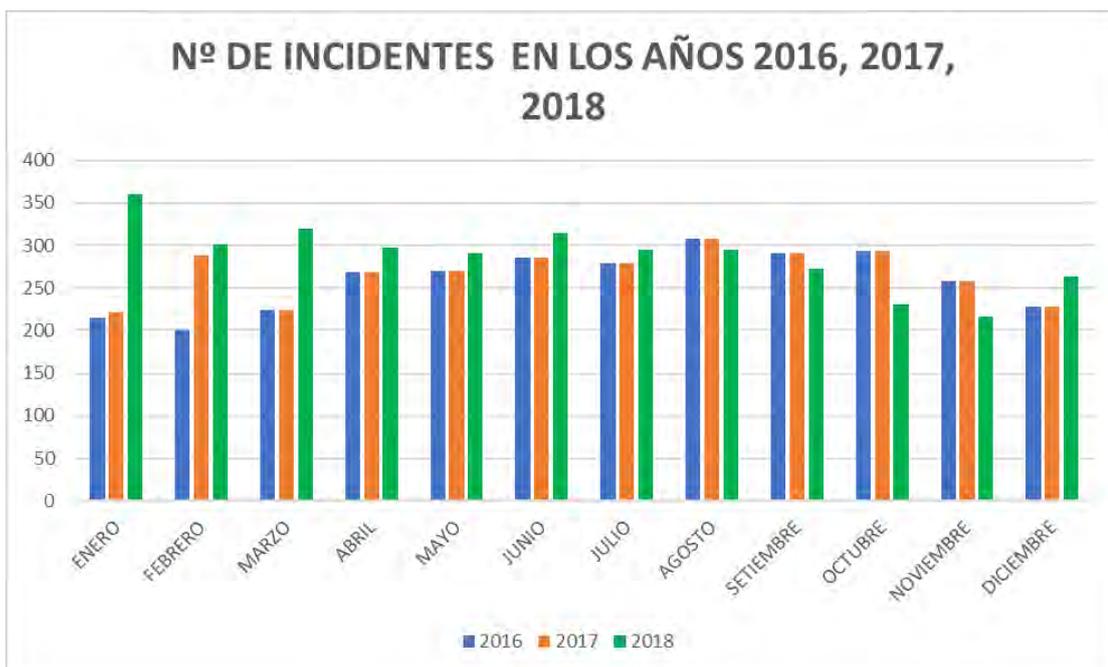
FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

índice de accidentabilidad (IA) acumulados en los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

De incidentes en los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

De incidentes acumulados en los años 2016-2018



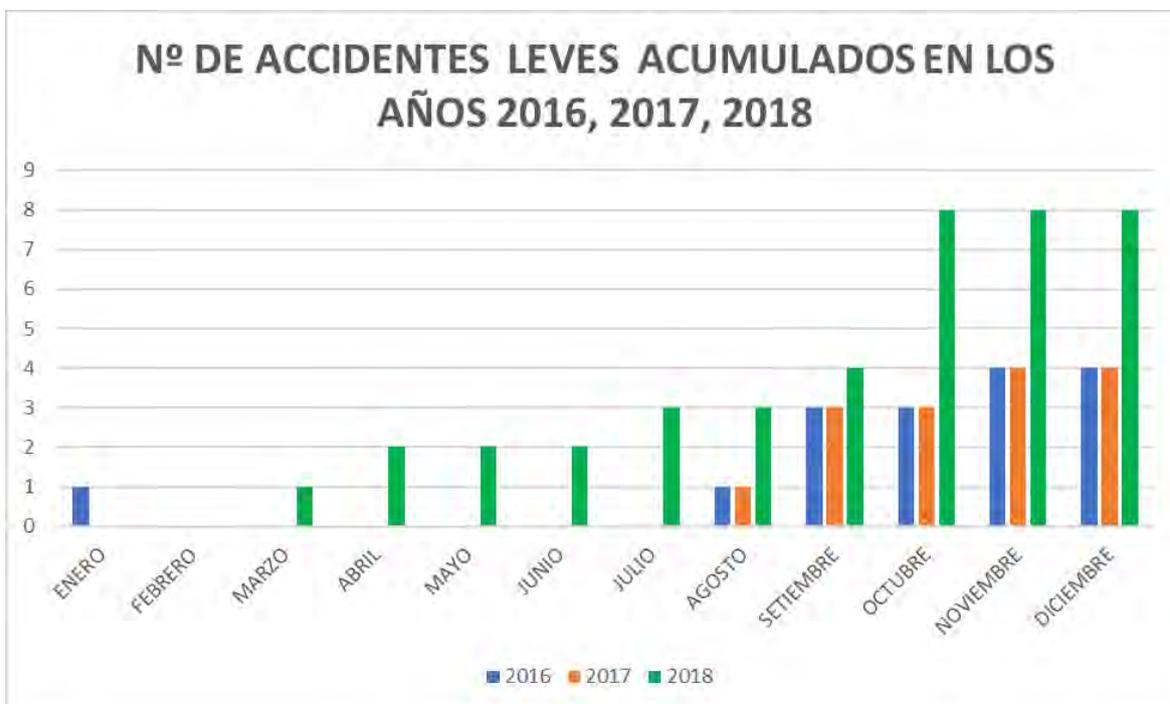
FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Accidentes leves en los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

Accidentes leves acumulados en los años 2016-2018



FUENTE: CORPORACION MINEERA ANANEA S.A

OCURRENCIA DE ACCIDENTES EN LA CORPORACION MINERA ANANEA S.A.
PERIODO 2016-2018

ACCIDENTES AÑO 2016

Datos generales

Nombres de los accidentados: Alcides Surco Corimanya, Cirilo Hualca Hancoco, Juan Quispe León

Ocupación: Perforista y ayudante, carrilano

Fecha : hora del accidente: 25 de julio del 2016 – 11:45 p.m.

Lugar del accidente: Tajo 670w

Distrito, provincia y departamento: Ananea, San Antonio de Putina Puno

Descripción de la ocurrencia del accidente

Al Perforista al ayudante y al bodeguero los tres trabajadores ingresaron, y realizaron el desatado de la labor, al haber observado un diaclasamiento en el lado hastial derecho del tajo. Siendo las 11:45 p.m. del día 25 de julio del 2016, en circunstancias cuando el perforista desataba el techo se desprendió un bloque de dimensiones 4 m x 1.5 m x 0.45m del techo de la labor, enterrando a los 3, inmediatamente fue auxiliado por sus compañeros de trabajo de los otros tajos quienes constatan que fallecieron instantáneamente.

Causas del accidente

Falla o falta de Plan de Gestión

Incumplimiento de las recomendaciones geomecánicas, que señalaban que se debía colocar Shotcrete, perno.

Falta o insuficiente capacitación y entrenamiento, al personal de la Corporación Minera Ananea S.A en temas relacionados a la Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de estabilidad del terreno.

Incumplimiento de los estándares operacionales en el sostenimiento de las labores.

Causas Básicas

Factores de Trabajo

Sostenimiento inadecuado para el tipo de roca, ya que no se colocaron pernos ni malla electro soldada, cuando la recomendación geomecánica fue la de colocar shotcrete, perno y malla electro soldada.

Supervisión y control deficiente al no identificar los peligros, ni evaluar los riesgos durante los trabajos de desatado y sostenimiento.

Causas inmediatas Condiciones Subestándares

Terreno incompetente y debilitado por el sellado de dos cruceros y disparos anteriores.

Falta de sostenimiento preventivo adecuado, ya que no cumplieron con la recomendación Geomecánica, de colocar sostenimiento con perno, malla electrosoldada y Shotcrete.

Clasificación del accidente

Según el tipo: Desprendimiento de rocas.

Según la lesión anatómica: Traumatismos múltiples.

Según el origen: Acto y condición sub estándar.

Según la previsión: Previsible.

Medidas preventivas y/o correctivas

El titular Corporación Minera Ananea S.A. deben cumplir con los estándares de sostenimiento indicado en el plano geomecánico de la labor, que indica sostenimiento con Split Set, malla electrosoldada y Shotcrete.

Se debe identificar permanentemente los peligros y evaluar los riesgos de caída de rocas, en una zona intensamente fracturada con presencia de fallas en el hastial derecho.

Cumplir con los parámetros técnicos de diseño en la ejecución de la labor minera.

Se observa 02 fallas en el hastial derecho de la labor, efectuar un mapeo geomecánico de toda el área.

Desatar las rocas inestables de todo el techo de la labor y efectuar sostenimiento con pernos, malla y shotcrete.

CROQUIS DEL ACCIDENTE

ANTES DEL ACCIDENTE



DESPUES DEL ACCIDENTE



ACCIDENTES AÑO 2017 CORPORACION MINERA ANANEA S.A. 2017

Datos generales

Nombres de los accidentados: Oswaldo Mendoza Inofuente, Edgar Mamani Condori

Ocupación de los accidentados: Perforista, ayudante

Fecha, hora de accidentes: 15 de enero del 2017 – 03: 00 p.m.

Lugar del accidente: Tajo 710W Zona Santa Ana.

Distrito, provincia y departamento: Ananea, San Antonio de Putina

Descripción de la ocurrencia del accidente

Siendo las 03:00 p.m., del día 15 de enero del 2017, el perforista y el ayudante ingresó al tajo 710W, se trataba de una zona de fallamientos, cuando el ayudante se aproximó al techo para desatar el techo, se vio que caía un bloque de 1,1m x 0,8m x0.45m sobre el ayudante y luego cae otro banco que atrapo al perforista, y seguidamente cayó un tercer banco que lo cubrió totalmente, causándole la muerte a los 2 trabajadores.

Causas del accidente

Falla o falta de Plan de Gestión

Desarrollo inadecuado de la gestión de SSO, en las medidas preventivas y de control, en el desatado de las rocas del techo en el avance de labores de carácter incompetente, en el sector de Santa Ana

Incumplimiento de estándares en sostenimiento de labores.

Causas Básicas Factores de Trabajo

Supervisión y control deficiente de los estándares de sostenimiento.

Causas inmediatas Condiciones Subestándares

Terreno inestable y altamente incompetente sin sostenimiento, con periodo de exposición superior a lo permitido en el tiempo de auto soporte.

Clasificación del accidente

Según el tipo: Desprendimiento de rocas.

Según la lesión anatómica: Asfixia (comprensión, enterramiento).

Según el origen: Acto y condición sub estándar.

Según la previsión: Previsible.

Medidas preventivas y/o correctivas

El titular y la Empresa contratista, deben cumplir con efectuar una supervisión preventiva y coordinada, en cumplimiento de los estándares y procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS).

Se recomienda al Área de Geotecnia de la UEA Ares, poner especial atención en la identificación y verificación de las condiciones de inestabilidad física, en la zona de recuperación de pilares o paneles.

Elaborar los PETS para este tipo de trabajos.

CROQUIS DEL ACCIDENTE



Lugar del accidente: Inclinada 720

Distrito, provincia y departamento: Ananea, San Antoni de Putina, Puno

Descripción de la ocurrencia del accidente

En la inclinada 720, siendo las 03: 00 a.m., del día 14 de febrero del 2018, el maestro perforista y su ayudante iniciaron el trabajo de desatado de rocas, luego el jale de mineral con winche de arrastre hacia el buzón del subnivel 5 192. Siendo aprox. las 03:00 am, luego de un alto en la actividad de jale de mineral utilizando el winche, los trabajadores iniciaron una segunda etapa de desatado. En esas circunstancias, cuando el maestro perforista estuvo desatando rocas hacia la caja techo, ocurrió un desprendimiento de una cuña rocosa de aprox. 2.5 m de largo x 1.5 m de ancho x 0.9 m de alto, conjuntamente se desprendió un bloque de mineral, el cual impactó sobre el maestro perforista y al ayudante inmediatamente se pidió auxilio al personal de las labores más cercanas, posteriormente se hizo presente el médico, el mismo que certificó el fallecimiento del maestro perforista y el ayudante

Causas del accidente

Falla o falta de Plan de Gestión

Desarrollo inadecuado de la gestión SSO, como las operaciones en las inclinadas de ampliación del sub del nivel 5192, en aspectos de supervisión a labores de riesgo.

Causas Básicas Factores de Trabajo

Falta de Criterios de estabilidad física inapropiado para el tramo de inclinadas

La inadecuada calificación geomecánica, para la zona donde ocurrió el accidente mortal, hizo que se considerara como una labor normal con calificación de Riesgo Medio en los planos geomecánicos observados.

Causas inmediatas Condiciones Subestándares

Terreno incompetente, se encontraba con roca alterada u oxidada, con presencia de sistema de diaclasas en los contactos y una falla.

Clasificación del accidente

Según el tipo: Desprendimiento de rocas.

Según la lesión anatómica: Traumatismo encéfalo craneano grave (T.E.C.)

Según el origen: Acto y condición sub estándar.

Según la previsión: Previsible.

Medidas preventivas y/o correctivas

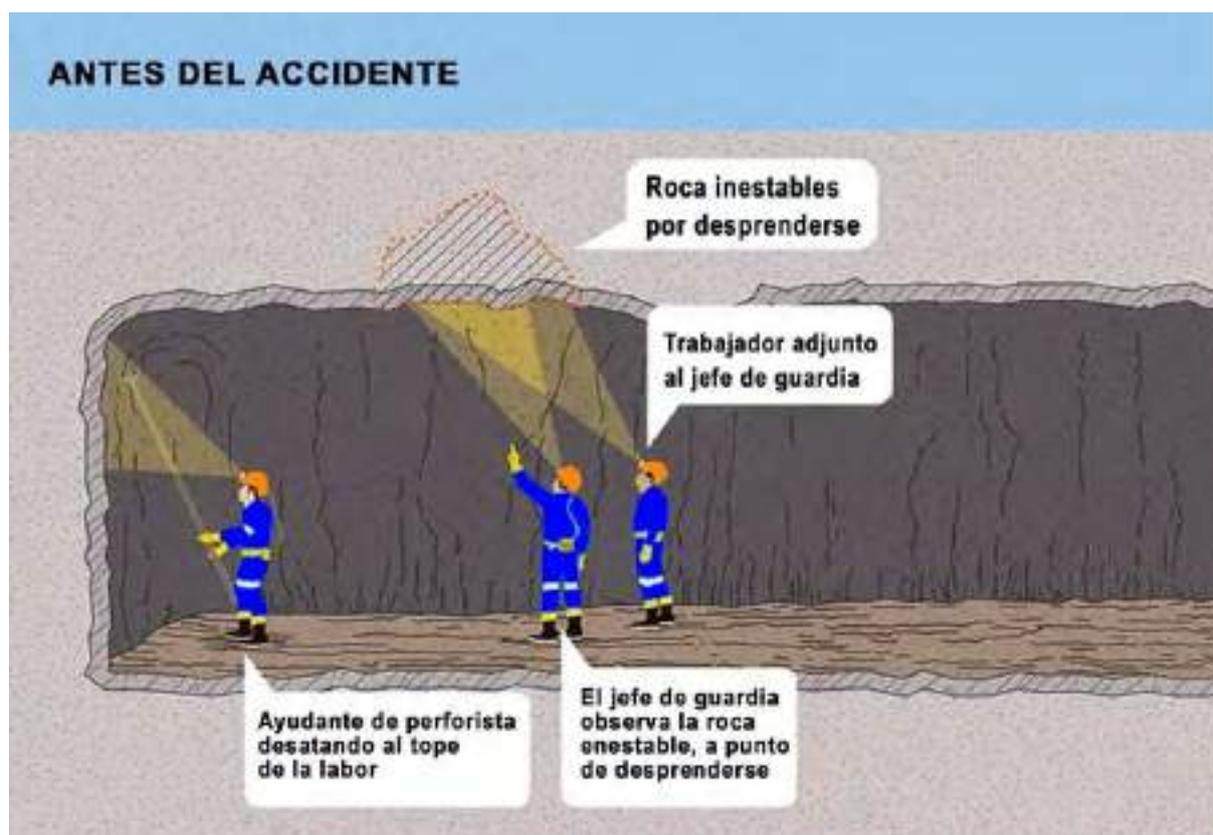
La supervisión debe proporcionar información oportuna, sobre los riesgos por inestabilidad física de las rocas.

Mayor supervisión, concerniente al cumplimiento con el procedimiento de desate de rocas.

Al Área de Geomecánica se le recomienda un mejor cumplimiento de sus funciones, y mayor responsabilidad en la ejecución oportuna y correcta de sus tareas, propias de la referida área.

Reforzar con un programa de entrenamiento riguroso en cuanto a mapeo, calificación geomecánica de los macizos rocosos, y criterios de selección de sostenimiento basados en la tabla geomecánica, identificación correcta de rasgos geológicos estructurales y sus interacciones con el sistema rocoso.

CROQUIS DEL ACCIDENTE



ACCIDENTES AÑO 2018 CORPORACION MINERA ANANEA S.A.

Datos generales

Nombre del accidentado : Capistro Coila Supo

Ocupación del accidentado: Bodeguero.

Fecha, hora del accidentes: 10 de setiembre del 2018– 03:00 p.m.

Lugar del accidente: Inclineda 670E.

Distrito, provincia y departamento: Ananea, San Antonio de Putina Puno

Descripción de la ocurrencia del accidente

El supervisor ordena al bodeguero (occiso), que traiga accesorios de la perforadora de la bodega Siendo aproximadamente las 03:00 p.m., del día 10 de setiembre del 2018 en donde resbala el bodeguero y cae al echadero finalmente se rescata al bodeguero sin vida, con lesiones encéfalo craneanas.

Causas del accidente

Falla o falta de Plan de Gestión

El titular no cuenta con estándares y procedimientos para las actividades que realizan, asimismo los trabajadores no tienen un entrenamiento eficaz sobre el IPERC.

Causas Básicas Factores de Trabajo

Identificación y evaluación deficiente de las exposiciones a pérdidas de parte del supervisor y los trabajadores, al no identificar lugares de acceso seguros.

No se cuenta con estándares y procedimientos de trabajo para las actividades realizadas por los trabajadores.

Los pisos de la labor se encuentran resbalosos

Causas inmediatas Condiciones Subestándares

El piso de la inclinada totalmente húmedo dificulta el tránsito.

Clasificación del accidente

Según el tipo: Resbalón caída de personas en accesos.

Según la lesión anatómica: Traumatismo encéfalo craneano grave (T.E.C.)

Según el origen: Acto y condición sub estándar.

Según la previsión: Previsible.

Medidas preventivas y/o correctivas

Contar con estándares y PETS para las diferentes actividades de habilitación de accesos.

Efectuar la identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) y contar con el formato de IPERC continuo o ATS.

La supervisión debe realizar el control y verificación respectiva del IPERC.

ANTES DEL ACCIDENTE



DESPUES DEL ACCIDENTE





GOBIERNO
REGIONAL PUNO

Gerencia Regional de
Desarrollo Económico

Dirección Regional de
Energía y Minas

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Puno, 03 DE JULIO 2019

OFICIO N° 141-2019-GRP-DREM-PUNO/D

SEÑOR.-
SALVADOR CHIPANA CAPIA
CUSCO.

Asunto : solicitud de información estadística de accidentes mortales del periodo 2016 al 2018 de la Corporación Minera Ananea S.A. con fines académicos.

Referencia: el Informe N° 141-2019-GRP-DREM-PUNO/SDM/UFM/RCP., de fecha 19 de julio del 2019, solicitud con registro N° 4394 de fecha 03 de julio del 2019.

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con la finalidad de remitirle el Informe N° 141-2019-GRP-DREM-PUNO/SDM/UFM/RCP, de fecha 19 de julio del 2019, emitido por la Sub Dirección de Minería de la Drem-Puno; donde concluye haciendo el resumen sobre las inspecciones e investigaciones de accidentes mortales durante el periodo (2016 al 2018) de la Corporación Minera Ananea S.A. (se remite en folios N° 10);

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente.



GOBIERNO REGIONAL PUNO
DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS


Ing. Rolando Luque Cotipa
DIRECTOR REGIONAL



GOBIERNO
REGIONAL PUNO

Dirección Regional de
Energía y Minas

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

INFORME N°:141-2019-GRP-DREM-PUNO/SDM-UFM/RCP.	
AL	: Ing. Rolando Luque Cutipa DIRECTOR REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS - PUNO
CC	: Ing. Juan Carlos Coila Zapana SUB DIRECTOR DE MINERÍA
DE	: Ing. Raúl Condori Phuña UNIDAD DE FISCALIZACIÓN MINERA
ASUNTO	: RESPUESTA A LA SOLICITUD N° 4394
REFERENCIA	: Solicitud de Información Estadística de Accidentes Mortales de Fecha 03 de Julio del 2019 Registro-4394
FECHA	: Puno, 16 de julio del 2019



Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de informarle sobre las actividades de inspección e Investigación de Accidentes Mortales realizadas durante los periodos 2016 - 2018 de la Corporación Minera Ananea S.A., y otros según el registro.

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Que, los Gobiernos Regionales tienen a su cargo la **Fiscalización, Inspección, sanción** y demás facultades que se les han sido transferidas en el marco del proceso de descentralización, de quienes ejercen actividades mineras dentro de los rangos de capacidad instalada de producción y/o beneficio de extensión previstos en el Art. 91 del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, se encuentra o no acreditados como Pequeño Productor Minero o Productor Minero Artesanal entre la Dirección General de Minería ello conforme a lo establecido en el Art. 14 de la Ley 27651 Ley de la Formalización y Promoción de la Pequeña minería y Minería Artesanal. Modificado por el Art. 1 del D.L. N° 1040, y Art. 10 del D.L. N° 1100.
- 1.2. Que, mediante Resolución Ministerial N° 009-2008-MEM/DM, publicada en el diario oficial el peruano con la fecha 15 de enero del 2008, se ha dispuesto la aprobación de transferencia de funciones sectoriales en materia de Energía y Minas a favor del Gobierno Regional de Puno, comprendiéndose dentro de uno de ellas la función de **Fiscalización, Inspección y sanción** del Pequeño Productor Minero y Minero Artesanal.
- 1.3. Que, mediante Resolución Directoral N° N° 003-2019-GRP-DREM-PUNO/D, de fecha 16 de enero del 2019. Dirección Regional de Energía y Minas Aprobó el programa anual de Fiscalización Ordinaria para el año 2019.

II. BASE LEGAL

- D.S. N° 014-92-EM, Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería.
- Ley N° 27474, Ley de Fiscalización de Actividad Minera.
- D.S. N° 049-2001-EM, Reglamento de Fiscalización de las Actividades Mineras.
- D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional Minera.
- D.S. N° 023-2017-EM, Modificatoria del RSSO 024-2016-EM.
- D.S. N° 016-2009-EM, Establecen Disposiciones para las Auditorias de los sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo en Empresas Mineras.
- Ley N° 27651, Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal.
- D.S. N° 013-2002-EM, Reglamento de la Ley de Formalización y promoción de Pequeño Productor Minero y Productor Minero Artesanal.
- Decreto Legislativo N° 1040 Art. 1° Modifica Art. 14 de la Ley 27651; los Gobiernos



GOBIERNO REGIONAL PUNO

Dirección Regional de Energía y Minas

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Regionales tienen a su cargo la Fiscalización, Sanción y demás facultades que le han sido transferidas en el marco del proceso de descentralización. (*) Artículo modificado por el Artículo 10 del Decreto Legislativo N° 1100.

- LEY N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Supremo 005-2012-TR, Reglamento de la Ley.
- D.L. N° 1101, establece medidas para el fortalecimiento de la fiscalización Ambiental como mecanismo de lucha contra la Minería ilegal.
- D.L. N° 1293, Decreto que reestructura el proceso de formalización de las actividades de la PPM y PMA a que se refiere al Decreto Legislativo 1105.

III. EVALUACION

PRIMERO. Los trabajos de Fiscalización Ordinaria, Extraordinaria, Inspecciones e Investigación de Accidentes Mortales realizadas durante el Periodo 2016 - 2018, en función a las tareas asignadas por la Dirección Regional de Energía y Minas en concordancia con la Dirección de Minería y de acuerdo al Plan de Fiscalización, establecido se tienen: ver cuadro N° 01 Accidentes Mortales Enero - Diciembre 2016, cuadro N° 02 Accidentes Mortales Enero - Diciembre 2017 y cuadro N° 03 Accidentes Mortales Enero - Diciembre 2018.

SEGUNDO. Se hace constar que las inspecciones e investigaciones de Accidentes Mortales se realizan por parte de la Dirección Regional de Energía y Minas Puno, a las unidades mineras que causan un accidente incapacitantes y mortales, comunica del hecho a la Dirección Regional de Energía y Minas, o la Dirección Regional de Energía y Minas Puno toma conocimiento de lo ocurrido por otro medio.

Cuadro N° 01
Empresas Mineras con Accidentes Mortales (Enero - Diciembre) 2016

Item	EMPRESA MINERA	Contratista y/o Operador Minero	Provincia/ Distrito	RESULTADO DE LA INSPECCION			NOMBRES Y N° DE ACCIDENTADOS	
				Sanción		Clase de mina		Tipo de accidente
				Si	No			
01	MINERA TICOMPANI SUMIRIANI S.R.L.	-	Azóngaro / Sonari	SI		Cielo Abierto	Caída de personas	Percy Huamán Mamani
02	EMPRESA MINERA MILUSKA	-	SAPI/Ananca	SI		Subterránea	Caída de Rocas	-Freddy Colfa Susña. - Richard A. Condori Luque. - Juan Quispe León
03	CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.	EMPRESA	Rincónada / Ananca	SI		Subterránea	Caída de Rocas	- Alcides Surco Ccorimaya - Cirilo Huallpa Ilancco - Jorge Puño Pezo
04	COMUNIDAD CAMPESINA DE OLLACHEA	EMPRESA	Ollachea/ Carabaya	SI		Subterránea	Gasamiento	-Godofredo Mamani Gonzales - Roger Mamani Gonzales
TOTAL		TOTAL		04				09

FUENTE: Elaboración propia



GOBIERNO
REGIONAL PUNO

Dirección Regional de
Energía y Minas

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Cuadro N° 02
Empresas Mineras con Accidentes Mortales (Enero – Diciembre) 2017

Inspecciones e Investigaciones por la Dirección Regional de Energía y Minas – Puno								
Item	EMPRESA MINERA	Contratista y/o Operador Minero	Provincia/ Distrito	RESULTADO DE LA INSPECCION			NOMBRES Y N° DE ACCIDENTADOS	
				Sanción		Clase de mina		Tipo de accidente
				Si	No			
01	CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.	Juan Pocho Ticona	San Ant. Putina / Ananea	SI		Subterránea - Accidente de Trabajo	Caída de Rocas	- Oswaldo Mendoza Inofuente - Edgar Condori Mamani
02	Empresa Minera MERSACOMS – Titular CMASA	Horacio Machaca Quispe	San Ant. Putina / Ananea	SI		Subterránea - Accidente de Trabajo	Caída de Rocas	- Placido Juan Coila Velarde
03	CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.	Duany Phocco Ticona	San Ant. Putina / Ananea	SI		Subterránea - Accidente de Trabajo	Caída de Rocas	- Jilmer Mamani Miranda - Antonio Mario Collanqui Huarachi - Fredy Sucasaca Ramos - Daniel Clever Chambilla Yapó
04	COMUNIDAD MINERA DE OLLACHEA	Angélica Ordoñez Lope	Carabaya /Ollachea	SI		Subterránea - Accidente de Trabajo	Derrumbe de Masas de Tierra	- Uriel Urbano Alférez Ordoñez
05	CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.	Alejandro Taipe Gomez	San Ant. Putina / Ananea	SI		Tajo Abierto. No es Accidente de Trabajo	Derrumbe de Masas de Tierra	- Francisco Soncco Cana
TOTAL				05				09

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 03
Empresas Mineras con Accidentes Mortales (Enero – Diciembre) 2018

Inspecciones e Investigaciones por la Dirección Regional de Energía y Minas – Puno								
Item	EMPRESA MINERA	Contratista y/o Operador Minero	Provincia/ Distrito	RESULTADO DE LA INSPECCION			NOMBRES Y N° DE ACCIDENTADOS	
				Sanción		Clase de mina		Tipo de accidente
				Si	No			
01	CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.	Rosa Elvira Mamani Quispe	San Ant de Putina/Ananea		X	Superficie Accidente no de Trabajo	Caída de rocas en accesos	- Juan Pezo Condori - Ismael A. Calapuja Calloapaza
02	Corporación minera Ananea S.A.	Jhon Charles Aliaga Olave	San Ant de Putina/Ananea		X	Superficie Accidente no de Trabajo	Resbalón caída de personas En accesos	- Capistrano Coila Supo
03	UEA ANA MARIA	CORPORACION MINERA ANANEA S.A	San Ant de Putina/Ananea		X	Subterránea	Desprendimiento De rocas	- Wilber Cáceres Ccama - Celedonio Calizaya Vilca



GOBIERNO
REGIONAL PUNO

Dirección Regional de
Energía y Minas

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

04	COMUNIDAD MINERA DE OLLACHEA	OYAECHE A	Ollachea/Cara baya	X	Subterránea	Desprendimie nto De rocas	- Juan Javier Chambi Turpo
TOTAL		TOTAL		04			06

FUENTE: Elaboración propia

IV. CONCLUSIONES

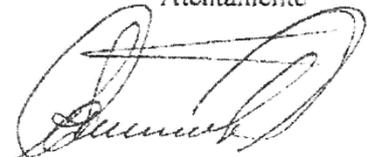
- Sobre las Inspecciones e Investigaciones de accidentes mortales durante el periodo (2016 al 2018), se realizaron 13 inspecciones e investigaciones de accidentes mortales conforme a la inspección realizada, en total fueron 24 accidentes mortales, en el periodo 2016-2018 que registran en la DREM-Puno.
- En cuanto a las Empresas donde ocurrieron los Accidentes Mortales registran dentro de los archivos de la Dirección Regional de Energía y Minas Puno.

V. RECOMENDACIONES

- Derivar el presente informe a la asesoría legal de DREM-Puno.
- Notificar al interesado

Es todo cuanto puedo informar a Ud. Para los fines que vea por conveniente.

Atentamente

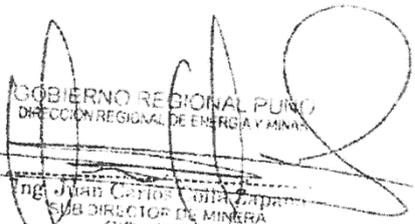


Ing. Raúl Condori Phuña
UNIDA DE FISCALIZACION MINERA

Puno, 16 de julio del 2019.

Visto el informe N° 141-2019-GRP-DREM-PUNO/SDM-UFM/RCP que antecede; **ELÉVESE** al Director Regional de Energía y Minas para los fines pertinentes.

Cc.
UFM
Arc/nc

 
GOBIERNO REGIONAL PUNO
DIRECCIÓN REGIONAL DE ENERGÍA Y MINAS
Ing. JUAN CARLOS OJEDA ZAPATA
SUB DIRECTOR DE MINERA
CIP. 174307

ANEXO N° 3 FORMATO DE SOLICITUD

Nombre del Procedimiento		GOBIERNO REGIONAL PUNO Dirección Regional de ENERGIA y MINAS	
Solicito información estadística de los accidentes de CRASA.		Código/Item 2394	Fecha de Pago 03 JUL 2019
Dependencia a la que dirige la solicitud:		N° de Comprobante	Fecha de Pago
		Reg: 7052	Folio: 5
Identificación del expediente en caso de que éste ya estuviera formado		Nro. de Folios	

Solicitante

Nombre o Razón Social *:		RUC *:	
SALVADOR CHIPANA CAPIA			
DNI/LE/CE/Pasaporte N°:	Inscripción en SUNARP Nro. de Ficha Registral o Asiento, Folio, Tomo, Libro y Oficina Registral:		
DNI 23845506			
Representante Legal:		DNI/LE/CE/Pasaporte:	
Inscripción en SUNARP: Nro. de Ficha Registral ó Asiento, Folio, Tomo, Libro y Oficina Registral			

Domicilio Legal (para efectos de notificación):		Distrito	Provincia
CALLE AHUAYPINTA N° 776 Centro Histórico		CUSCO	CUSCO
Departamento	Correo Electrónico	Teléfono	Fax
CUSCO	sachca3@gmail.com	941019050	

*El Nombre o Razón social, Nro. de RUC y dirección del solicitante deberán consignarse en forma obligatoria.

Motivo de la Solicitud (Objeto y Fundamentos):

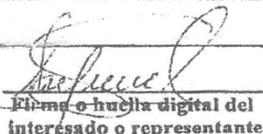
Para efectos de elaborar tesis para optar el título de Ing. de Minas necesito información estadística de los accidentes mortales e incapacitantes periodo 2016-2018 de la Corporación Minera Ananea S.A. Rincónada Putina Puno, por que estoy elaborando Tesis titulada "ANÁLISIS de Accidentes Mortales periodo 2016-2018. Para el mejoramiento de la Gestión de Seguridad en la Corporación Minera Ananea S.A. La Rincónada Puno".

Indicar en forma clara y precisa lo que se solicita, expresando cuando sea necesario, los fundamentos de hecho y derecho que correspondan

Relación de Documentos y anexos que se acompaña (Si falta espacio, usar hojas adicionales):

1.-	UNA COPIA DE DNI
2.-	UNA COPIA DE RESOLUCIÓN N° 654-D-2019-FIGMM
3.-	UNA COPIA DE INFORME DE EVALUACIÓN DE TERCEROS DE TESIS
4.-	UNA COPIA DE CERTIFICADO DE PRÁCTICAS POR LOCALES DE SERVIDOR
5.-	
6.-	

Lugar y Fecha: Puno, 03-Julio-2019


Firma o huella digital del
interesado o representante

Firma y sello de Abogado
(si el procedimiento lo requiere)